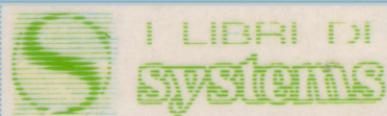
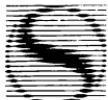
LIRE 4.800

Presenta

64 programmi per il Commodore 64

Anno 1 - N. 1 - Luglio 1984 - Distr. MePe

Gloriano Rossi - Marco Moccarelli

64 programmi per il Commodore 64

SOMMARIO

* * 0. Presentazione * *

Perchè 64 programmi per il Commodore 64?

Perche' 64 programmi per il Commodore 64

Questo libro non vuole essere il meglio delle routines o dei programmi per il Commodre 64, ma una piccola raccolta di listati che possono essere utili sia al principiante che da chi e' gia da tempo possessore di C64.
E' un libro dedicato a chi vuole capire con piccoli e semplici esempi tutti in linguaggio BASIC, il proprio computer.

Un insieme, quindi, di programmi sia dilettevoli che didattici.

Per semplificare la lettura dei programmi abbiamo utilizzato un programma appositamente studiato che lista le istruzioni in modo tale che quei caratteri di controllo cursore, di colore o di attributi di stringa, siano espressi in maniera chiara e innanzitutto leggibile.
Troverete infatti ad esempio che il comando di cancellazione schermo, espresso graficamente con un cuoricino in negativo, viene scritto nel listato con [CLR].
Nella tabellina che segue sono riportati tutti i simboli di controllo con la loro interpretazione posta fra parentesi quadre. Quindi ogni volta che appare un messaggio in parentesi quadra deve intendersi quale

Simbolo	Codice	Tasti	Simbolo	Codice	Tasti
	= [NERO]	CTRL 1 BLK		= [ARANC]	C= 1 BLK
	= [BIANCO]	CTRL 2 WHT		= [MARR]	C= 2 WHT
	= [ROSSO]	CTRL 3 RED		= [ROSA]	C= 3 RED
	= [AZZUR]	CTRL 4 CYN		= [GRIGIO1]	C= 4 CYN
	= [VIOLA]	CTRL 5 PUR		= [GRIGIO2]	C= 5 PUR
	= [VERDE]	CTRL 6 GRN		= [VERDE]	C= 6 GRN
	= [BLU]	CTRL 7 BLU		= [CELESTE]	C= 7 BLU
	= [GIALLO]	CTRL 8 YEL		= [GRIGIO3]	C= 8 YEL
	= [TF2]	f2		= [TF1]	f1
	= [TF4]	f4		= [TF3]	f3
	= [TF6]	f6		= [TF5]	f5
	= [TF2]	f8		= [TF7]	f7
	= [DOWN]	CRSR		= [UP]	SHIFT CRSR
	= [RVS]	CTRL 9 RVS ON		= [RVOFF]	CTRL 0 RVS OFF
	= [HOME]	CLR HOME		= [CLEAR]	SHIFT CLR HOME
	= [RIGHT]	CRSR		= [LEFT]	SHIFT CRSR
	= [DEL]	INST DEL	π	= [PI]	SHIFT ↑ π

comando da digitare in maniera opportuna, come daltronde e' sufficentemente apiegato nel manuale del vostro computer.
Cosi' se troverete ad esempio [3 DOWN], dovrete premere per tre volte il tasto di cursore in giu' (CRSR).

Vi augurano buon lavoro e buon divertimento gli autori

Gloriano Rossi
e
Marco Moccarelli

Testa o croce

Questo simpatico programma permette di trovare una soluzione ai dubbi con il classico sistema del "testa o croce".
Scrivi il programma.
Fallo girare.
Sara' proprio il tuo Commodore che scrivera' TESTA o CROCE dopo ogni lancio.
Per un nuovo lancio, premi il tasto RETURN.
La linea 10 pulisce lo schermo.
Le linee 20 e 30 generano un numero casuale (0 oppure 1) e a seconda dell'esito, scrivono "testa" o "croce".
Le linee 50, 60 e 70 permettono l'iterazione del programma tramite il tasto RETURN.

```
10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
20 Q=RND(-TI)
30 IF (INT(2*(RND(1))))<1 THEN PRINT"TE
   STA":GOTO 50
40 PRINT"CROCE"
50 PRINT:PRINT:PRINT
60 PRINT"RITENTA SARAI PIU' FORTUNATO !
70 INPUT "PREMI RETURN";K$
80 CLR
90 GOTO 10
```

Tiro di dati

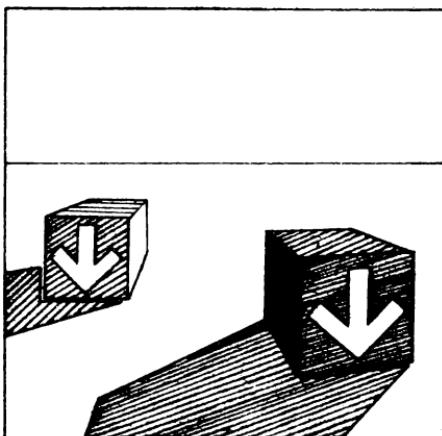
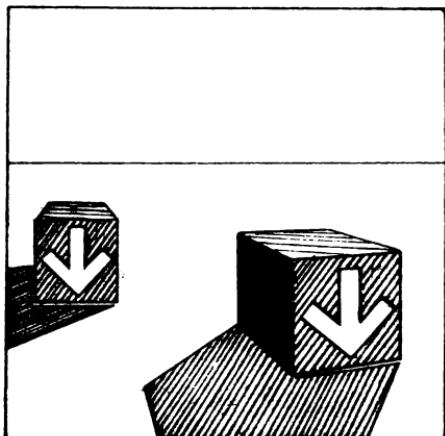
Ecco un semplice sistema per lanciare due dadi e mostrarne i risultati.
Le linee 20-30 trovano un numero casuale tra 1 e 6 e lo associano ad A.
Le linee 50-60 fanno lo stesso per il secondo dado (B).
Le linee 70-80 scrivono i risultati insieme ad un messaggio esplicativo.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 20 Q=RND(-TI)
 30 A=INT(7*RND(1))
 40 IF A<1 THEN 30
 50 B=INT(7*RND(1))
 60 IF B<1 THEN 50
 70 PRINT"PRIMO DADO";A
 80 PRINT"SECONDO DADO";B
 90 FOR L=1 TO 10:PRINT:NEXTL
100 PRINT"UN'ALTRO LANCIO DEI DADI ?"
110 INPUT "PREMI RETURN";K$
120 CLR
130 GOTO 10
```

Lancio 4 dadi

Due dadi non ti bastavano?
Ecco come averne quattro per ogni lancio!
Naturalmente, questo programma lavora esattamente come il precedente, tranne che il comando FOR/NEXT nelle linee 60-150 fa ripetere al computer la fase di generazione e scrittura dei lanci. Se hai bisogno di sei, otto o dieci lanci, non devi far altro che sostituire al numero due nella linea 60 il numero tre, quattro o cinque.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 20 Q=RND(-TI)
 30 PRINT"LANCIA DUE DADI"
 40 INPUT "PREMI RETURN";K$:PRINT:PRINT
 50 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 60 FOR L=1 TO 2
 70 DL=INT(7*RND(1))
 80 IF DL<1 THEN 70
 90 DR=INT(7*RND(1))
100 IF DR<1 THEN 90
110 PRINT"*********"
120 PRINT"*";DL;"*";DR;"*"
130 PRINT"*********"
140 PRINT:PRINT
```

```
150 NEXTL
160 PRINT:CLR :GOTO 30
```

Lui e lei

Questo divertente gioco di societa' usava solitamente come supporto dei fogli di carta su cui ogni giocatore scriveva segretamente la propria risposta, e la continua rotazione di foglietti da un giocatore al vicino ad ogni nuova domanda, provocava una combinazione di esilaranti "storielle".
Questa volta il supporto vi verra' fornito dalla generosa memoria del vostro 64.
Al gioco possono prendere parte fino a 10 giocatori.

```
10 S$(1)="[2 DOWN][RVS]CHI E' LUI"
20 S$(2)="[2 DOWN][RVS]CHI E' LEI"
30 S$(3)="[2 DOWN][RVS]DOVE SONO"
40 S$(4)="[2 DOWN][RVS]COSA STANNO FACE
   NDO"
50 S$(5)="[2 DOWN][RVS]COSA DICE LUI A
   LEI"
60 S$(6)="[2 DOWN][RVS]COSA DICE LEI A
   LUI"
70 S$(7)="[2 DOWN][RVS]COSA DICE LA GEN
   TE DI LORO"
80 S$(8)="[2 DOWN][RVS]COSA FACEVANO PR
   IMA DI CONOSCERSI"
```

```
 90 S$(9)="[2 DOWN][RVS]CHE LAVORO FA LU
    I"
100 S$(10)="[2 DOWN][RVS]CHE ATTIVITA' S
    VOLGE LEI"
120 PRINT"[CLEAR][5 DOWN][7 RIGHT]QUANTI
     GIOCATORI (MAX. 10)":INPUT G
125 IF G<1 OR G>10 THEN PRINT"[2 UP]":GO
    TO 120
130 FOR W=1 TO G
140 FOR T=1 TO 10
150 PRINT"[CLEAR]"S$(T)
160 INPUT "[DOWN]";A$(T,W)
170 NEXTT
175 IF W<>G THEN PRINT"[CLEAR][2 DOWN] H
    AI FINITO!":PRINT"[DOWN]TOCCA AL PRO
    SSIMO GIOCATORE!":GOTO 180
177 PRINT"[CLEAR][DOWN][RVS]OK![2 DOWN]A
    TTENDETE!":FOR I=1 TO 5000:NEXT
180 FOR I=1 TO 5000:NEXTI:NEXTW
190 D=INT(G/2):PRINT"[CLEAR]"
200 FOR K=1 TO 10
210 PRINTS$(K):PRINT"[DOWN]"A$(K,D)
220 D=D+1:IF D=G+1 THEN D=1
230 FOR I=1 TO 5000:NEXT
240 NEXTK
250 IF D=INT(G/2) THEN END
254 PRINT"***PREMERE UN TASTO***"
255 GET Z$:IF Z$="" THEN 255
260 GOTO 200
```

3 carte

Un antico gioco arabo basato sulla velocita' e sull'abilita' del prestidigiatore consisteva nel mescolare tre carte disposto a dorso in su sopra un tavolo e di far scommetere a qualche aprovveduto passante quale fosse l'asse di cuori.
Vi viene qui riproposto lo stesso gioco avvincente, nel quale pero' il vostro avversario non sara' la mano veloce di un arabo ma la sorte che casualmente assegnera' la posizione dall'asso di cuori.

```
 1 P=0
 5 Z$="?":X$="?":Y$="?"
10 GOSUB 1000:GOSUB 1030
20 F=RND(1)*6+1
25 IF F>6 THEN F%=6
30 IF F>0 AND F<2 THEN 35
31 IF F>2 AND F<4 THEN 36
32 IF F>4 AND F<6 THEN 37
35 Z$="♥":Y$="♠":X$="♠":C=1:GOTO 40
36 Z$="♠":Y$="♠":X$="♥":C=3:GOTO 40
37 Z$="♠":Y$="♥":X$="♠":C=2:GOTO 40
40 GOSUB 1000
45 FOR G=1 TO 2000:NEXTG
```

```
  50 PRINT"[CLEAR][3 DOWN][2 RIGHT]HAI PU
     NTATO SU";J
  55 IF C=J THEN 70
  60 IF C<>J THEN 80
  70 PRINT"[3 DOWN][3 RIGHT]HAI VINTO!":P
     =P+10000:GOTO 90
  80 PRINT"[3 DOWN][3 RIGHT]HAI PERSO!":P
     =O-10000
  90 PRINT"[DOWN]SEI A QUOTA "P" LIRE"
 100 INPUT "[3 DOWN][3 RIGHT]ANCORA";E$
 110 IF LEFT$(E$,1)<>"S" THEN 100
 117 PRINT"[3 DOWN][3 RIGHT][RVS]< PREMI
     UN TASTO >[RVOFF]"
 120 GET W$:IF W$="" THEN 120
 130 GOTO 5
 140 END
 175 PRINT"[DOWN]SEI A QUOTA "P" LIRE"
1000 PRINT"[CLEAR][3 DOWN]"; TAB(4)"[RVS]
     1[RVOFF]"; TAB(11)"[RVS]2[RVOFF]"; T
     AB(18)"[RVS]3[RVOFF]"
1010 PRINT"[DOWN][2 RIGHT]▄▄▄▄▄[2 RIGHT]▄
     ▄▄▄▄[2 RIGHT]▄▄▄▄▄"
1020 S$="[RIGHT] |     | |     | |     | "
1021 FOR I=1 TO 5:PRINTS$:NEXTI
1025 PRINT"  | "Z$"  | | "Y$"  | | "X$"
     | "
1026 FOR I=1 TO 5:PRINTS$ :NEXT
1027 PRINT"[2 RIGHT]‾‾‾‾‾[2 RIGHT]‾‾‾‾‾[2
      RIGHT]‾‾‾‾‾"
1029 RETURN
1030 PRINT"[DOWN]DOVE E' L'ASSO DI CUORI?
     "
1040 INPUT J
1045 IF J<1 OR J>3 THEN PRINT"[2 UP]":GOT
     O 1040
1050 RETURN
```

Test memoria

Questo simpatico programma mettera' a dura prova la vostra memoria !!
Il computer vi mostrera' un numero per brevi istanti dopodiche' vi chiedera' di ripeterlo.
Se per 3 volte sbaglierete vi verra' visualizzato un messaggio.
Diversamente vi verra' proposto un altro numero.

```
 10 PRINT"[CLEAR][TF8]":CLR
 20 Q=RND(-TI):Z=1
 30 S=1000*RND(1)
 40 N=INT(S*Z)
 50 PRINT"RICORDATI--->";N
 60 IF W=3 THEN PRINT"DIMENTICALO!":GOTO
    140
 70 FOR T=1 TO 1000:NEXT
 80 PRINT"[CLEAR]"
 90 INPUT "CHE NUMERO ERA";S
100 IF S<>N THEN PRINT"***HAI SBAGLIATO*
   **":W=W+1:GOTO 60
110 PRINT"***ESATTO***":R=R+1:Z=Z+10
120 PRINTR;"TENTATIVO"
125 FOR T=1 TO 1000:NEXT
130 PRINT:GOTO 30
```

```
140 PRINT:PRINT"HAI AVUTO";R;"RISPOSTE E
    SATTE"
150 PRINT:PRINT"PREMI UN TASTO PER RICOM
    INCIARE"
170 GET A$:IF A$="" THEN 170
190 CLR :GOTO 10
```

Generatore di labirinti

Il computer riempira' il vostro schermo con un labirinto generato da valori casuali.
Lo studio di questo programma potra' esservi utile per la futura creazione di giochi a percorso.

```
 10 REM ********************************
 20 REM *                              *
 30 REM *   GENERATORE DI LABIRINTI    *
 40 REM *                              *
 60 REM *                              *
 70 REM *  ADATTAMENTO PER IL CBM/64   *
 80 REM *                              *
 90 REM ********************************
 95 POKE 53280,14:POKE 53281,4:PRINTCHR$
    (5);CHR$(8);CHR$(142),CHR$(147):REM
     SFONDO
100 DIM A(3):REM  PREPARA LA TABELLA DEL
    LE DIREZIONI
110 A(0)=2:A(1)=-80:A(2)=-2:A(3)=80:REM
      VALORI PER SCHERMO A 40 COLONNE
120 WL=160:HL=32:SC=1024:A=SC+81:   REM
      VALORI PER CBM/64
140 FOR I=1 TO 23
150 PRINTCHR$(18);
```

```
153 FOR W=1 TO 39
155 PRINTCHR$(32);
157 NEXTW:PRINT
160 NEXTI
200 REM  GENERA IL LABIRINTO
210 POKE A,4
220 J=INT(RND(1)*4):X=J
230 B=A+A(J):IF PEEK(B)=WL THEN POKE B,J
    :POKE A+A(J)/2,HL:A=B:GOTO 220
240 J=(J+1)*-(J<3):IF J<>X THEN 230
250 J=PEEK(A):POKE A,HL:IF J<4 THEN A=A-
    A(J):GOTO 220
300 REM  LABIRINTO PRONTO! : ASPETTA CHE
     VENGA PREMUTO UN TASTO
310 GET C$:IF C$="" THEN 310
1000 REM  ATTRAVERSAMENTO DEL LABIRINTO
     VERSIONE CBM64
1010 POKE A,81:J=2
1020 B=A+A(J)/2:IF PEEK(B)=HL THEN POKE B
    ,81:POKE A,HL:A=B:J=(J+2)+4*(J>1)
1030 J=(J-1)-4*(J=0):GOTO 1020
```

Decide computer

Ti ricordi il programma che diede tanta popolarita' al computer?
Ora la potenza del calcolatore Commodore 64 rende possibile una versione migliorata di quel programma.
In questa edizione e' possibile una scelta tra otto alternative.
Dopo ogni esecuzione il computer attende che tu prema un qualsiasi tasto per ricominciare.

```
 10 DATA  LASCIA PERDERE
 20 DATA  ACCETTA L'AFFARE
 30 DATA  SI!
 40 DATA  FORSE...
 50 DATA  E' MEGLIO CHE RIORDINI LE TUE
    IDEE
 60 DATA  SOPRASSIEDI
 70 DATA  NO!!!
 80 DATA  OGGI NON USCIRE DI CASA
 90 Q=RND(-TI)
100 PRINT"[CLEAR]"
110 N=INT(9*RND(1))
120 IF N<1 THEN 110
130 FOR L=1 TO N
140 READ A$
```

```
150 NEXT L
160 PRINTA$
170 GET K$
180 IF K$="" THEN 170
190 RESTORE
200 GOTO 100
```

Crea un quiz

Uno degli usi piu' affascinanti per il vostro computer e' impiegarlo per comunicazioni visive di carattere istruttivo, educativo o semplicemente divertente.
Un utile modo di avviare queste conversazioni puo' essere un quiz come quello qui presentato.
I dati del quiz (la "conoscenza" del computer) sono nelle linee 20-70.
Fai attenzione alle virgole e agli spazi che devono essere riprodotti correttamente quando trascrivi il programma.
Le righe 90 e 100 generano un numero casuale fra 1 e 11.
La riga 110 seleziona la riga nei DATA per la domanda.
Le linee 120-140 prendono l'esatto numerale dalla linea DATA selezionata.
Le linee 160-180 scrivono la domanda del quiz sullo schermo, mentre la 190 legge nei DATA la risposta esatta.
Tu fornisci la risposta che viene confrontata con quella esatta (220-240).
Naturalmente il quiz puo' essere ampliato.
Infatti in questo esempio, aggiungendo nuovi presidenti, in nuove linee DATA si aggiungono possibilita' di gioco.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 DATA  PRIMO, GEORGE WASHINGTON
 30 DATA  SECONDO, JOHN ADAMS
 40 DATA  TERZO, THOMAS JEFFERSON
 50 DATA  QUARTO, JAMES MADISON
 60 DATA  QUINTO, JAMES MONROE
 70 DATA  SESTO, JOHN QUINCY ADAMS
 75 PRINT"QUANTI"
 80 PRINT"PRESIDENTI AMERICANI
 85 PRINT"SAPRESTI ELENCARE?"
 90 R=INT(12*RND(1))
100 IF R<1 THEN 90
110 IF INT(R/2)=R/2 THEN R=R+1
120 FOR L=1 TO R
130 READ S$
140 NEXTL
150 PRINT:PRINT
160 PRINT"CHI FU IL "
170 PRINTS$;" PRESIDENTE"
180 PRINT"DEGLI STATI UNITI?"
190 READ C$
200 INPUT D$
210 FOR L=1 TO 3:PRINT:NEXTL
220 IF D$=C$ THEN PRINT"ESATTO!":GOTO 24
    0
230 PRINT"SBAGLIATO!"
240 PRINT"IL ";S$
250 PRINT"PRESIDENTE FU"
260 PRINTC$
270 RESTORE
280 PRINT:PRINT
290 GOTO 90
```

Nim

Questo antico gioco cinese viene qui riproposto fedelmente, fornendovi pero' un avversario praticamente imbattibile.
A turno dovrete togliere da una sola fila per volta quanti fiammiferi vorrete.
Vince chi lascia all'avversario l'ultimo fiammifero da togliere.

```
 20 CLR :PRINT"[CLEAR][NERO]":POKE 53280
    ,8:POKE 53281,8
 30 PRINT TAB(14)"GIOCO DEL NIM"
 40 FOR K=1 TO 40:PRINT"-";:NEXTK
 50 PRINT"DISPORREMO DEI FIAMMIFERI SU 3
     RIGHE."
 70 PRINT"CIASCUNO DI NOI POTRA' TOGLIER
    E"
 80 PRINT"QUANTI FIAMMIFERI VUOLE,MA DA
    UNA"
 90 PRINT"SOLA RIGA . VINCERA' CHI TOGLI
    ERA'"
 95 PRINT"L'ULTIMO FIAMMIFERO."
100 FOR K=1 TO 40:PRINT"-";:NEXTK
105 FOR K=1 TO 3
110 PRINT"QUANTI FIAMMIFERI SULLA"K"' RI
    GA? ";
```

```
120 GET A$(K):IF A$(K)="" THEN 120
130 A(K)=VAL(A$(K))
140 IF A(K)<=0 THEN 120
145 PRINTA$(K):PRINT:NEXTK
155 GOSUB 1000
160 PRINT"OK - VUOI INIZIARE PER PRIMO ?
    ";
170 GET R$:IF R$="" THEN 170
175 PRINTR$
180 IF R$="S" THEN 250
190 IF R$="N" THEN 210
200 GOTO 170
210 REM  MUOVE IL COMPUTER
220 PRINT"POSSO MUOVERE ? ";
230 GET R$:IF R$<>"S" THEN 230
235 PRINTR$
240 GOSUB 3000
250 REM  MUOVE IL GIOCATORE
260 PRINT"VUOI TOGLIERE DALLA RIGA 1,2 O
    3 ?";
270 GET R$:IF R$="" THEN 270
275 R=VAL(R$)
290 IF R<1 OR R>3 THEN 270
295 PRINTR$
310 PRINT"QUANTI FIAMMIFERI ?"
320 GET R$:IF R$="" THEN 320
322 IF VAL(R$)=0 THEN 320
325 PRINTR$
330 IF A(R)-VAL(R$)<0 THEN GOSUB 1000:GO
    TO 260
340 A(R)=A(R)-VAL(R$)
350 GOSUB 4000
360 IF M=0 THEN PRINT"HAI VINTO TU !":GO
    TO 500
370 GOSUB 1000
380 GOTO 210
```

```
 500 REM  RICHIESTA DI PROSEGUIMENTO
 510 PRINT"VUOI GIOCARE ANCORA ?"
 520 GET R$:IF R$="" THEN 520
 530 IF R$="S" THEN 1
 540 PRINT"CIAO !":END
1000 REM  STAMPA TABELLONE
1010 PRINTCHR$(147)
1015 FOR K=1 TO 3
1017 PRINTK"'RIGA";
1020 IF A(K)=0GOTO 1040
1030 FOR J=1 TO A(K)
1035 PRINT TAB(15)"I ";
1038 NEXTJ
1040 PRINT:PRINT:NEXTK
1050 FOR K=1 TO 40
1055 PRINT"-";
1058 NEXTK:RETURN
2000 REM  ANALISI SICUREZZA DELLA MOSSA
2010 F=0:FOR K=1 TO 3:FOR J=0 TO B(K)
2015 READ B$(K):NEXTJ:RESTORE :NEXTK
2020 FOR K=1 TO 4:S=0
2030 BB$(K)="0"+MID$(B$(1),K,1)+MID$(B$(2
     ),K,1)
2035 BB$(K)=BB$(K)+MID$(B$(3),K,1)
2040 READ C$
2050 IF BB$(K)=C$ THEN RESTORE :GOTO 2070
2060 GOTO 2040
2070 FOR J=1 TO 4:S(J)=VAL(MID$(C$,J,1))
2075 S=S+S(J):NEXTJ
2080 IF S=0 OR S=2 OR S=4 OR S=6 THEN 209
     0
2085 IF S=8 OR S=10 OR S=12 THEN 2090
2088 F=1:RETURN
2090 NEXTK:F=0:RETURN
3000 REM  DECISIONE E MOSSA
3010 FOR K=1 TO 3:B(K)=A(K):NEXTK
```

```
 3020 Y=1
 3030 IF B(Y)=0 THEN B(Y)=A(Y):GOTO 3050
 3040 B(Y)=B(Y)-1:GOSUB 2000
 3042 IF F<>0 THEN 3030
 3045 FOR K=1 TO 3:A(K)=B(K):NEXTK
 3048 GOTO 3110
 3050 IF Y=3 THEN 3070
 3060 Y=Y+1:GOTO 3030
 3070 GOSUB 4000
 3090 X=INT(M*RND(1)+1)
 3100 A(W)=M-X
 3110 GOSUB 1000
 3115 GOSUB 4000
 3120 IF M<>0 THEN RETURN
 3130 PRINT"HO VINTO IO!":GOTO 500
 4000 REM  RICERCA NUM. MAX PER RIGA
 4005 M=0:W=0
 4010 FOR H=1 TO 3
 4015 IF A(H)>M THEN M=A(H):W=H
 4020 NEXTH
 4030 RETURN
 4050 REM :NUM MAX=M,SULLA RIGA W
 5000 DATA 0000,0001,0010,0011,0100,0101,0
      110,0111
 5010 DATA 1000,1001,1010,1011,1100,1101,1
      110,1111
31130 PRINT"HO VINTO IO !":GOTO 500
```

Bioritmi

Un utile programma per conoscere il vostro attuale stato di salute fisico, psicologico e mentale.
I bioritmi sono tre cicli sinusoidali rispettivamente di 23, 28 e 33 giorni riguardanti il primo lo stato fisico di un individuo, il secondo lo stato emotivo e l'ultimo quello intellettivo.
Ogni volta che una curva attraversa l'asse delle ascisse dall' alto verso il basso si ha un calo della propria potenzialita'.
Il programma prevede inoltre il confronto della compatibilita' di diversi bioritmi.

```
  1 POKE 53280,3:POKE 53281,3:PRINT"[CLE
    AR]"
100 DIM A(12),X(3),J(3),CD(3,2),R(3),S(3
    ):FOR I=1 TO 12:READ A(I):NEXT:DEF F
    NY(I)=28-(I/4=INT(I/4))
102 P(1)=16:P(2)=5:P(3)=9:M$="GENFEBMARA
    PRMAGGIULUGAGOSETOTTNOVDIC":W$="LMMG
    VSD"
108 SP$="                          ":F$="[HOME
    ][22 DOWN]
110 DEF FNP(I)=1823-INT(I+11.5)*40+INT((
```

```
    Q+1)/2)
120 DEF FNS(I)=8*SIN((T/I-INT(T/I))*2*π)
    :
156 PRINT"[HOME]";:GOSUB 9070:PRINTF$;:G
    OSUB 9070
157 PRINTF$"[2 UP][VERDE]ISTRUZIONI ?";:
    GOSUB 9060:IF I$="N" THEN 200
160 PRINT"[CLEAR][BLEU][2 DOWN]INTRODUCI
     COSI'I DATI:[2 DOWN][ROSSO]MESE/GIO
    /ANNO
175 PRINT"[2 DOWN][ROSSO](8/13/57[BLEU]=
    AGO 13,1957)":PRINT"[3 DOWN][VIOLA]U
    SARE LE BARRE!"
182 GOSUB 9050:PRINT"[CLEAR][DOWN][MIN-M
    AI]┬┬ L* *!*\┐*, /**   */‾*!, ─┬\*
    /‾\
185 PRINT"[ROSSO][2 DOWN]F1[BLEU] /UOVO
    QUADRO":PRINT"[DOWN][ROSSO]F7[BLEU]
     *TAMPO ALTRI 20 DI'
186 PRINT"[DOWN][ROSSO]-[BLEU]  GIORNI C
    RITICI":PRINT"[DOWN][ROSSO]*[BLEU]
     ESCI":PRINT"[DOWN][ROSSO]_[BLEU] ┤O
    NFRONTA":GOSUB 9050
199 POKE 53281,7
200 PRINT"[MAIUSC.][CLEAR][DOWN][BLEU]ST
    AMPA DA":PRINT"(ME/DI/AN)[LEFT][UP]"
    ;:GOSUB 1000:IF I1=0 THEN 200
210 M1=I1:D1=I2:Y1=I3:D0=D1:FOR I=1 TO M
    1-1:D0=D0+A(I):NEXT
215 D3=Y1*365+D0:FOR I=1 TO Y1-1:D3=D3-(
    I/4=INT(I/4)):NEXT
220 PRINT"[HOME][5 DOWN][BLEU]NASCITA  "
    ;:GOSUB 1000:IF I1=0 THEN 220
225 M=I1:FOR I=1 TO M-1:I2=I2+A(I):NEXT:
    GOSUB 800:D=I2:Y=I3
270 PRINT"[DOWN]CONFRONTO?":GOSUB 9060:R
```

```
=0:T3=0:IF I$="N" THEN 300
280 R=1:PRINT"[HOME][9 DOWN]NASCITA  2";
    :GOSUB 1000:IF I1=0 THEN 280
290 FOR I=1 TO I1-1:I2=I2+A(I):NEXT:T3=T
    :GOSUB 800:GOSUB 820
300 IF T<0 OR T3<0 THEN PRINT"[RVS]SI CO
    NTA DALLA TUA":PRINT"[RVS]NASCITA ":
    GOSUB 1030:GOTO 200
400 PRINT"[CLEAR][2 DOWN][ROSSO]A "MID$(
    M$,3*M1-2,3)D1","Y1+1900:PRINT"[DOWN
    ]HAI VISSUTO PER BEN":PRINT"[LEFT][D
    OWN]"T"GIORNI
500 GOSUB 9050:POKE 36879,8:PRINT"[CLEAR
    ][AZZUR]"LEFT$(F$,9):FOR I=1 TO 20:P
    RINT"[NERO]-[AZZUR]";:NEXTI
501 PRINTLEFT$(F$,19)"[NERO][RVS]"SP$:T2
    =M1
510 PRINTLEFT$(F$,19)"[NERO][RVS]"MID$(M
    $,3*M1-2,3)Y1+1900"[RVOFF]";:PRINTLE
    FT$(F$,20);
600 FOR I=1 TO 3:J(I)=0:R(I)=0:FOR J=0 T
    O 2:CD(I,J)=0:NEXTJ,I:FOR Q=1 TO 40:
    IF Q/2=INT(Q/2) THEN 618
610 E=D3-1:E=INT(7*(E/7-INT(E/7))+.5)+1:
    E$=MID$(STR$(D1),2)
615 PRINT"[BLEU][RVS]"MID$(W$,E,1)"[RVOF
    F][DOWN][LEFT]"LEFT$(E$,1)"[DOWN]";:
    IF LEN(E$)>1 THEN PRINT"[LEFT]"RIGHT
    $(E$,1);
617 PRINT"[2 UP]";
618 POKE 36878,9:FOR I=1 TO 3:X=FNS(18+I
    *5):GOSUB 820:R(I)=R(I)-( SGN(X)= SG
    N(FNS(18+I*5)))*2.5:GOSUB 820
619 IF X<.6 AND X>-.6 THEN CD(I,J(I))=M1
    *100+D1:J(I)=J(I)+1
620 Z=PEEK(FNP(X)):IF Z=32 OR Z=45 OR Z=
```

```
    P(I) THEN POKE FNP(X),P(I):POKE FNP(
    X)+54272,I+3
622 GOTO 630
625 POKE FNP(X),42
630 NEXT:D3=D3+.5:T=T+.5:T3=T3+.5:D1=D1+
    .5
640 IF D1>=A(M1)+1 THEN D1=1:M1=M1+1:IF
    M1>12 THEN M1=1:Y1=Y1+1
650 NEXT:POKE 198,0:IF T2<>M1 AND DD1<>1
     THEN PRINTLEFT$(F$,19)"[11 RIGHT][N
    ERO][RVS]"MID$(M$,3*M1-2,3)Y1+1900
655 PRINTF$"[VERDE]PREMI F1,F7,C,Q";:IF
    R=1 THEN PRINT",R";
730 GOSUB 9060:I=ASC(I$):IF I=133 THEN 2
    00
735 IF I=81 THEN PRINT"[CLEAR][VERDE]":P
    OKE 53281,0:END
745 IF I<>82 OR R=0 THEN 750
746 PRINT"[CLEAR][BIANCO]COMPATIBILITA":
    PRINT"[DOWN]FIS: "R(1)"%":PRINT"EMOT
    :"R(2)"%":PRINT"INT: "
750 IF I=136 THEN 400
780 IF I<>67 THEN 655
785 PRINT"[CLEAR][ROSSO][RVS]GIORNI CRIT
    ICI ":PRINT"[2 DOWN][RVS]F[RVOFF]SIC
    .[2 RIGHT][RVS]E[RVOFF]MOT.[2 RIGHT]
    [RVS]I[RVOFF]NT."
790 FOR I=1 TO 3:FOR J=0 TO 2:IF CD(I,J)
    =0 THEN 794
791 K2=INT(CD(I,J)/100):K1=CD(I,J)-K2*10
    0:K2=K2-1
792 PRINTLEFT$(F$,6+2*J) TAB((I-1)*7)MID
    $(B$,K2*3+1,3)STR$(INT(K1))
794 NEXTJ,I:GOTO 655
800 T=0:IF Y1=I3 THEN 810
805 FOR I=I3+1 TO Y1-1:T=T-(I/4=INT(I/4)
```

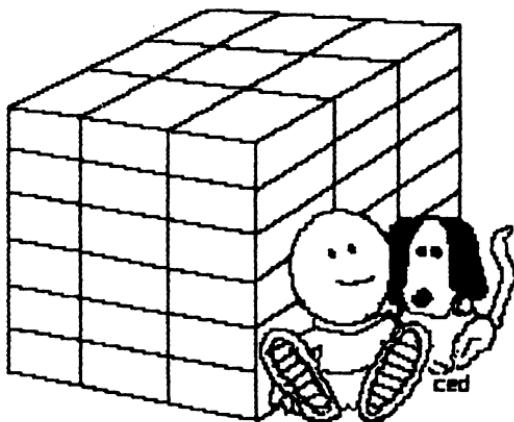
```
    ):NEXT:T=T-(I3/4=INT(I3/4) AND I2>58
    )
 810 T=T+(Y1-I3-1-(D0>=I2))*365-(D0>=I2)*
     (D0-I2)-(D0<I2)*(365-I2+D0):RETURN
 820 K2=T:T=T3:T3=K2:RETURN
1000 I=4:INPUT I$:I1=VAL(LEFT$(I$,2)):IF
     MID$(I$,2,1)>"9" OR MID$(I$,2,1)<"0"
      THEN I=3
1005 I2=VAL(MID$(I$,I,2)):I3=VAL(RIGHT$(I
     $,2)):A(2)=FNY(I3):IF I1>12 OR I1<1
     THEN 1030


1020 IF I2>0 AND I2<=A(I1) THEN RETURN
1030 PRINT"[RVS]NON VALIDO    ":FOR I=0 TO
      1500:NEXT:PRINT"[CLEAR]":I1=0:RETUR
     N
9050 PRINTF$"[UP][BLEU] PREMI UN TASTO"
9060 GET I$:IF I$="" THEN 9060
9065 RETURN
9070 FOR I=1 TO 21:PRINTMID$("[NERO][BIAN
     CO][ROSSO][AZZUR][VIOLA][VERDE][BLEU
     ][GIALLO]",I+(I>8)*8+(I>16)*8,1)"[RV
     S] ";:NEXT:PRINT"[VERDE][RVS][LEFT][
     INST] [RVOFF]";:RETURN
9100 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,3
     0,31
```

Parallelepipedo

Questa sezione del libro e' dedicata alla grafica a colori.
Troverete un certo numero di nuove ed interessanti applicazioni delle capacita' grafiche del vostro computer Commodore.
Gli esempi proposti possono essere modificati o combinati tra loro per adattarsi a qualsiasi esigenza.
I titoli rappresentano solo l'idea originale da cui sono sorti i diversi programmi, ma la vostra fantasia potra' dare vita a nuove ed infinite creazioni.
Possono essere modificati i colori degli oggetti e le posizioni sullo schermo, nonche' i vari movimenti.
Il seguente listato genera il disegno di un parallelepipedo regolare.

```
10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
20 PRINT:PRINT:PRINT
30 PRINTSPC(5);CHR$(111);
40 FOR L=1 TO 10:PRINTCHR$(163);:NEXT
50 PRINTCHR$(112)
60 FOR L=1 TO 13
70 PRINTSPC(5);CHR$(165);SPC(10);CHR$(1
```

```
    67)
 80 NEXTL
 90 PRINTSPC(5);CHR$(108);
100 FOR L=1 TO 10:PRINTCHR$(164);:NEXT
110 PRINTCHR$(186)
```

Demo grafica

Quello che segue e' un programma dimostrativo molto interessante.
Se avrete la pazienza di attendere che il vostro computer esegua tutti i suoi calcoli e stampi le diverse migliaia di punti che comporranno il disegno finale.
Il programma sfrutta la grafica ad alta risoluzione del Commodore 64.
Nella linea 10 sono contenuti i valori dello sfondo e dei punti disegnati.
Alla linea 50 troviamo altezza e distanza del punto di visuale, mentre la linea 90 contiene la funzione da rappresentare.
Le linee 130 e 140 stampano i punti.
Purtoppo il calcolatore nella sua versione base, senza cioe' un adeguato supporto di routine in linguaggio macchina impiega 50 minuti per completare la figura, ma ne vale la pena.
Salvate il programma prima di lanciarlo, perche' un'eventuale errore di trascrizione porterebbe all'"inchiodamento" della macchina.

```
5 V=53248:C=56576:SA=24576
8 PRINT"[CLEAR]"
```

```
   10 FOR I=16384+7*1024 TO 16384+7*1024+9
      99:POKE I,01*16+14:NEXT
   15 FOR I=24576 TO 24576+8191:POKE I,0:N
      EXT
   20 POKE V+17,PEEK(V+17) OR 32
   30 POKE V+24,7*16+8
   35 POKE C,PEEK(C) AND 254
   50 D=220:H=180
   60 FOR X=-160 TO 160
   70 S=20
   80 IF X/20=INT(X/20) THEN S=1
   85 FOR Y=0 TO 600 STEP S
   90 Z=16*COS(.06*X)
  100 I=INT(160+D*X/(D+Y)):J=INT(160-H-D*(
      Z-H)/(D+Y))
  130 BA=SA+320*INT(J/8)+INT(I/8)*8+(J-INT
      (J/8)*8)
  140 POKE BA,PEEK(BA) OR (2↑(7-(I-INT(I/8
      )*8)))
  150 NEXT:NEXT
10000 GOTO 10000
```

Prova schermo

Questo programmino di utilita' vi consente di vedere tutte le combinazioni di colori sfondo/bordo che il vostro computer puo' offrirvi, visualizzando anche i valori che andranno inseriti nelle locazioni 53280 e 53281 per ottenere ogni combinazione.

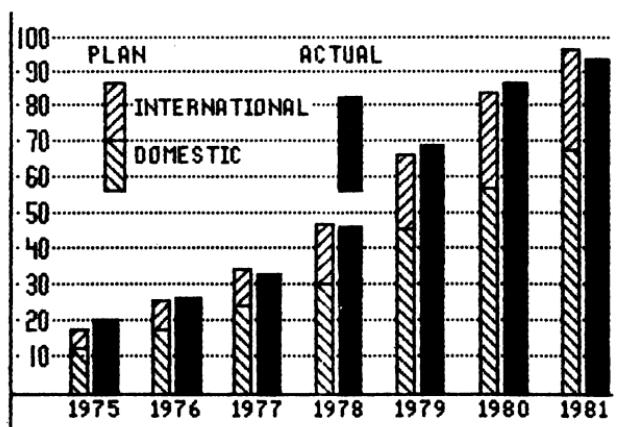
```
 10 P$=CHR$(147)
 20 CD$=CHR$(29)
 30 CG$=CHR$(17)
 35 FOR S=0 TO 255
 40 FOR K=0 TO 255
 50 POKE 53280,K
 60 PRINTP$;CD$;CD$;CD$;CG$;CG$;CG$;CG$;
    CG$;CG$;CG$
 70 PRINT"[10 DOWN][15 RIGHT]POKE53280,"
    K
 75 PRINT"[2 DOWN][15 RIGHT]POKE53281,";
    S
 80 FOR I=1 TO 500:NEXT
 90 NEXT
100 POKE 53281,S
110 NEXT
```

Istogrammi

Questo programma forniace un' istogramma diviso in dodici mesi delle entrate annuali di un determinato commercio o situazione economica di famiglia.
Ogni barra puo' essere lunga al massimo 17 unita'.

```
100 DIM A(23),M(23),C(23),L$(23)
110 S$(1)="[RVOFF]_":S$(2)="[RVOFF]▂":S$
    (3)="[RVOFF]▃":S$(4)="[RVOFF]▄"
120 S$(5)="[RVS]▀":S$(6)="[RVS]▔":S$(7)=
    "[RVS]‾":S$(8)="[RVS] "
130 Y=0:X=15:Z=-1
140 PRINT"[CLEAR][GIALLO]":POKE 53280,9:
    POKE 53281,0
180 RESTORE
190 INPUT "VALORE DI UNA SUDDIVISIONE";F
195 F=1/F
200 INPUT "   QUANTE BARRE       (1-23)";
    N
210 P=2:IF N>11 THEN P=1
220 IF N<1 OR N>23 THEN 190
230 FOR I=1 TO N
250 PRINT"N."I:INPUT  "LEGENDA";L$(I):IN
    PUT "VALORE";A(I):PRINT:L$=LEFT$(L$,
```

```
     12)
 260 NEXTI
 270 PRINT"[CLEAR]"
 280 FOR I=1 TO N
 290 M(I)=INT((A(I)*F)/8)
 295 C(I)=(A(I)*F)-(M(I)*8)
 300 NEXTI
 320 IF Y=N THEN 800
 340 Y=Y+1:X=X+P:Z=Z+1:M=M(Y):C=C(Y)
 345 READ D
 350 PRINTCHR$(D)
 360 PRINT"[HOME]";:FOR I=0 TO Z:PRINT:NE
     XT
 380 PRINTL$(Y)
 400 IF M=0 THEN GOSUB 700:GOTO 320
 420 GOSUB 480
 440 IF C>0 THEN GOSUB 610
 460 GOTO 320
 480 PRINT"[HOME]";:FOR I=1 TO 23:PRINT:N
     EXT
 490 FOR I=1 TO M
 500 FOR J=1 TO 8:PRINT TAB(X)S$(J)"[LEFT
     ]";:GOSUB 600:NEXT
 510 PRINT"[UP][LEFT]";:NEXTI
 600 FOR H=1 TO 10:NEXT:RETURN
 610 PRINTSPC(1)S$(C);:RETURN
 700 PRINT"[HOME]";:FOR I=1 TO 23:PRINT:N
     EXT
 720 FOR J=1 TO C:PRINT TAB(X)S$(J)"[LEFT
     ]";:GOSUB 600:NEXTJ:RETURN
 800 GET A$:IF A$="" THEN 800
 820  RUN
1000 DATA 5,159,156,30,158,129,150,152,15
     3,154
2000 DATA 5,159,156,30,158,129,150,152,15
     3,154
```

```
3000 DATA 5,159,156,39,158,129,150,152,15
     3,154
```

Pallina

Simpatico programma di animazione che mostra una pallina che rimbalza da una parte all'altra dello schermo, deviata dagli ostacoli colorati che incontra sul suo cammino, producendo suoni diversi ad ogni rimbalzo.

```
 3 REM ********************************
   *
 4 REM *                PALLINA
   *
 5 REM ********************************
   *
10 CLR :PRINT"[CLEAR][BIANCO]"
11 GOSUB 1000
13 FOR C=55296 TO 56295:POKE C,1:NEXTC
15 POKE 53281,0
21 FOR L=1 TO 20
25 POKE 1024+INT(RND(1)*960),102
27 NEXTL
30 X=1:Y=1
40 DX=1:DY=1
50 POKE 1024+X+40*Y,81
60 FOR T=1 TO 10
70 POKE 1024+X+40*Y,32
```

```
  80 X=X+DX:IF X=0 OR X>39 THEN DX=-DX:GO
     SUB 1000
 100 Y=Y+DY:IF Y<1 OR Y>23 THEN DY=-DY:GO
     SUB 1000
 115 IF PEEK(1024+X+40*Y)=102 THEN DX=-DX
     :DY=-DY:GOTO 135
 120 GOTO 50
 135 POKE 1024+X+40*Y,32
 140 GOSUB 1000
 150 GOTO 80
1000 AD=54291:V=54296:WF=54290:HF=54287:L
     F=54286
1010 POKE V,15:POKE WF,33:POKE AD,6
1020 POKE HF,X*5+15:POKE LF,Y*5+5
1030 FOR U=0 TO 99:NEXTU
1035 POKE WF,0
1036 POKE 53280,X*5+15:POKE 53281,0
1040 RETURN
```

Grafica

Quello che segue e' all'apparenza un programma abbastanza complesso, ma che illustra brillantemente alcune delle piu' elementari capacita' grafiche del vostro computer.
Dopo una breve attesa verra' disegnata una sinusoide sugli assi cartesiani e in seguito... ai piu' bravi scoprirlo!

```
  5 PRINT"[CLEAR]"
 10 FOR D=55296 TO 56295:POKE D,1:NEXT
 20 FOR D=1024 TO 2023:POKE D,160:NEXT
 30 PL=-1
 90 GOTO 250
100 INPUT "[HOME]H ,V ";H,V
105 GOSUB 110:GOTO 100
110 S=S+1-ABS( SGN(S)):H2=(H*S+H0):V2=(V
    *S*.75+V0)
115 PRINT"[HOME]":SC=1024:CC=55296
120 H2=H2/2:V2=V2/2:IF V2>25 OR V2<0 OR
    H2>=40 OR H2<0 THEN POKE CC+39,1:POK
    E SC+39,191:RETURN
121 K=PEEK(INT(H2)+SC+960-INT(V2)*40):PO
    KE INT(H2)+CC+960-INT(V2)*40,CX
130 L=0:G=0:IF K>127 THEN K=K AND 127:G=
```

```
     1
131 IF K=96 OR K=32 THEN L=0
132 IF K=126  THEN L=1
133 IF K=124  THEN L=2
134 IF K=123  THEN L=4
135 IF K=108  THEN L=8
136 IF K=97   THEN L=5
137 IF K=98   THEN L=12
138 IF K=127  THEN L=9
140 IF G=1  THEN  L=15-L
150 H1=1:IF H2-INT(H2)>=.5 THEN H1=2
152 V1=4:IF V2-INT(V2)>=.5 THEN V1=1
155 O=H1*V1:V2=INT(V2):H2=INT(H2)
160 IF PL<0 THEN 180
165 O=O OR L:GOSUB 194:POKE  INT(H2)+SC+
    960-INT(V2)*40,O:RETURN
180 O= NOT O:O=O AND L:GOSUB 194:POKE  I
    NT(H2)+SC+960-(V2)*40,O:RETURN
194 IF O=0 THEN O=96:RETURN
195 ON OGOTO 201,202,203,204,205,206,207
    ,208,209,210,211,212,213,214,215
201 O=126  :RETURN
202 O=124  :RETURN
203 O=226  :RETURN
204 O=123  :RETURN
205 O=97   :RETURN
206 O=255  :RETURN
207 O=236  :RETURN
208 O=108  :RETURN
209 O=127  :RETURN
210 O=225  :RETURN
211 O=251  :RETURN
212 O=98   :RETURN
213 O=252  :RETURN
214 O=254  :RETURN
215 O=224  :RETURN
```

```
249 REM ********DEMO*********
250 PRINT"[HOME]":CX=1:S=12.5:H0=0:V0=25
251 FOR Q=0 TO 2*π STEP .04:V=2.5*SIN(Q)
    :H=Q
252 GOSUB 110
253 NEXTQ
255 FOR H=0 TO 79 STEP 4:V2=V0:H2=H:GOSU
    B 120:NEXT:FOR V=0 TO 49 STEP 4:V2=V

    :H2=H0
256 GOSUB 120:NEXT
257 FOR P=SC TO SC+1023:F=PEEK(P)
258 IF F>127 THEN F=F-128:GOTO 260
259 F=F+128
260 POKE P,F:NEXT
270 C=7:S=2:H0=40:V0=25:PL=0:CX=7
280 FOR Q=0 TO 6*π STEP .05:V=SIN(Q)*EXP
    (Q/C):H=COS(Q)*EXP(Q/C):GOSUB 110:NE
    XT
290 GOTO 290
```

Nevicata

Bianchi fiocchi di neve scendono lungo il vostro schermo fino a che non premerete il tasto asterisco *.
Non sara' molto utile, ma e' senz'altro piacevole da guardare.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 SL=INT(2000*RND(1)):IF SL>2023 THEN
    20
 30 IF SL<1024 THEN 20
 40 POKE SL,42:POKE SL+54272,INT(15*RND(
    1))
 50 GET K$
 60 IF K$="*" THEN 80
 70 GOTO 20
 80 PRINT"[CLEAR]"
 90 PRINT"PREMERE (Q) PER FINIRE"
110 PRINT"PREMERE (R) PER RICOMINCIARE"
120 GET HY$
130 IF HY$="" THEN 120
140 IF HY$="Q" THEN 170
150 IF HY$="R" THEN 10
160 GOTO 120
170 END
```

Bozzetti

Ora siete in grado di disegnare sullo schermo del vostro televisore linee, barre, diagrammi, cartine e qualsiasi oggetto vi passi per la mente.
Usate la vostra tastiera come se fosse una penna e il video come se fosse un foglio di carta.
Le linee da 40 a 340 accettano i comandi di movimento in alto, in basso, destra e sinistra rappresentati rispettivamente dai tasti U, D, R e L.
Nessun altro tasto verra' accettato.
Le linee 400-410 produrranno il disegno.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 X=1024
 40 GET K$
 50 IF K$="" THEN 40
 60 IF K$="U" THEN 80
 70 GOTO 100
 80 IF X-40>1023 THEN X=X-40
 90 GOTO 400
100 IF K$="D" THEN 120
110 GOTO 200
120 IF X+40<2023 THEN X=X+40
```

```
130 GOTO 400
200 IF K$="L" THEN 220
210 GOTO 300
220 IF ((X-2)/40)=INT((X-2)/40) THEN 40
230 IF X-1<1024 THEN 40
240 X=X-1
250 GOTO 400
300 IF K$="R" THEN 320
310 GOTO 40
320 IF ((X-1)/40)=INT((X-1)/40) THEN 40
330 IF X+1>2022 THEN 40
340 X=X+1
400 POKE X+54272,1
410 POKE X,81
420 GOTO 40
```

Life (cellula)

Il programma simula lo sviluppo e l'evoluzione di una colonia di cellule nel succedersi delle diverse generazioni.
Voi dovete impostare la disposizione iniziale delle cellule che verranno rappresentate da un asterisco per ognuna.
Quindi ogni fase di input riguardera' una linea di schermo alla volta e voi dovete rispondere digitando tanti asterischi (di seguito o spaziati) quante sarranno le cellule che vorrete prodotte sul video.

```
 1 CLR :PRINT"[CLEAR][GIALLO]":POKE 532
   80,11:POKE 53281,6:GOSUB 1000
 5 FOR TT=0 TO 4:GOSUB 1040:FV=1:NEXTTT
 9 X1=1:Y1=1:X2=24:Y2=70
10 DIM A(24,70),B$(24):C=1
20 PRINT"INTRODUCI LA TUA DISPOSIZIONE"
   :PRINT"USA IL PUNTO INVECE DEL PRIMO
    SPAZIO"
30 GOSUB 1040:INPUT B$(C)
40 IF B$(C)="FATTO" THEN B$(C)="":GOTO
   80
50 IF LEFT$(B$(C),1)="." THEN B$(C)=" "
   +RIGHT$(B$(C),LEN(B$(C))-1)
```

```
 60 C=C+1
 70 GOTO 30
 80 C=C-1:L=0
 90 FOR X=1 TO C-1
100 L=LEN(B$(X))
110 NEXTX
120 X1=11-C/2
130 Y1=33-L/2
140 FOR X=1 TO C
150 FOR Y=1 TO LEN(B$(X))
160 IF MID$(B$(X),Y,1)<>" " THEN A(X1+X,
    Y1+Y)=1:P=P+1
170 NEXTY,X
200 PRINT:PRINT:PRINT
210 PRINT"[CLEAR]GENERAZIONE:"G,"POPOLAZ
    IONE:"P
215 X3=24:Y3=70:X4=1:Y4=1:P=0
220 G=G+1
225 FOR RR=0 TO 1:GOSUB 1100:NEXTRR
230 FOR X=X1-1 TO X2
240 PRINT
250 FOR Y=Y1-1 TO Y2
253 IF A(X,Y)=2 THEN A(X,Y)=0:GOTO 270
256 IF A(X,Y)=3 THEN A(X,Y)=1:GOTO 261
260 IF A(X,Y)<>1 THEN 270
261 PRINT TAB(Y-20)"*";
262 IF X<X3 THEN X3=X
264 IF X>X4 THEN X4=X
266 IF Y<Y3 THEN Y3=Y
268 IF Y>Y4 THEN Y4=Y
270 NEXTY,X
299 X1=X3:X2=X4:Y1=Y3:Y2=Y4
301 IF X1<3 THEN X1=3:I9=-1
303 IF X2>22 THEN X2=22:I9=-1
305 IF Y1<3 THEN Y1=3:I9=-1
307 IF Y2>68 THEN Y2=68:I9=-1
```

```
 309 P=0
 500 FOR X=X1-1 TO X2+1
 510 FOR Y=Y1-1 TO Y2+1
 520 C=0
 530 FOR I=X-1 TO X+1
 540 FOR J=Y-1 TO Y+1
 550 IF A(I,J)=1 OR A(I,J)=2 THEN C=C+1
 560 NEXTJ,I
 580 IF A(X,Y)=0 THEN 610
 590 IF C<3 OR C>4 THEN A(X,Y)=2:GOTO 600
 595 P=P+1
 600 GOTO 620
 610 IF C=3 THEN A(X,Y)=3:P=P+1
 620 NEXTY,X
 635 X1=X1-1:Y1=Y1:X2=X2+1:Y2=Y2+1
 640 GOTO 210
 650 END
1000 V=54296:H1=54273:L1=54272:W1=54276:A
     1=54277:S1=54278:PH(1)=54275:PL(1)=5
     4274
1010 H2=54280:L2=54279:W2=54283:A2=54284:
     S2=54285:PH(2)=54282:PL(2)=5481
1020 H3=54287:L3=54286:W3=54290:A3=54291:
     S3=54292:PH(3)=54289:PL(3)=54288
1030 POKE V,15:POKE A1,9:POKE A2,13:POKE
     A3,30:REM     *******ATTACK & DECAY**
     ********
1035 POKE S1,9:POKE S2,0:POKE S3,37:REM
                  *******SUNSTAIN & RELEASE
     *****
1037 RETURN
1040 POKE H1,72:POKE L1,127
1050 POKE H2,72:POKE L2,127
1060 POKE H3,144:POKE L3,255
1070 POKE PL(1),G*2:POKE PH(1),0
1080 POKE PL(2),G*2:POKE PH(2),0
```

```
1090 POKE PL(3),G*2:POKE PH(3),0:IF FV=1
     THEN 1100.
1099 PRINT TAB(10)"*********************"
     :PRINT
1100 POKE W1,33:POKE W2,33:POKE W3,65
1110 FOR QQ=0 TO G*10+55 :NEXTQQ
1120 POKE W1,0:POKE W2,0:POKE W3,0
1130 RETURN
```

Topolino

**Ecco un altro simpatico esempio di animazione e di grafica ad alta risoluzione.
Viene creato lo sprite del topolino Michele che attraversera' ballando il teleschermo accompagnato da un ritmo di sottofondo.**

```
 1 REM  ** MICHAEL'S DANCING MOUSE **
 3 FOR X=0 TO 24:POKE 54272+X,0:NEXT
 5 S=54272:POKE S+24,15:POKE S,220:POKE
    S+1,68:POKE S+5,15:POKE S+6,215
10 POKE S+7,120:POKE S+8,100:POKE S+12,
   15:POKE S+13,215
15 PRINT"[CLEAR]":V=53248:POKE V+21,1
20 FOR S1=12288 TO 12350:READ Q1:POKE S
   1,Q1:NEXT
25 FOR S2=12352 TO 12414:READ Q2:POKE S
   2,Q2:NEXT
30 FOR S3=12416 TO 12478:READ Q3:POKE S
   3,Q3:NEXT
35 POKE V+39,15:POKE V+1,68
40 PRINT TAB(160)"[BIANCO]I AM THE DANC
   ING MOUSE![CELESTE]"
45 P=192
50 FOR X=0 TO 347 STEP 2
55 RX=INT(X/256):LX=X-RX*256
```

```
 60 POKE V,LX:POKE V+16,RX
 70 IF P=192 THEN GOSUB 200
 75 IF P=193 THEN GOSUB 300
 80 POKE 2040,P:FOR T=1 TO 60:NEXT
 85 P=P+1:IF P>194 THEN P=192
 90 NEXTX
 95 END
100 DATA 30,0,120,63,0,252,127,129,254,1
    27,129,254,127,189,254,127,255,254
101 DATA 63,255,252,31,187,248,3,187,192
    ,1,255,128,3,189,192,1,231,128,1,255
    ,0
102 DATA 31,255,0,0,124,0,0,254,0,1,199,
    32,3,131,224,7,1,192,1,192,0,3,192,0
103 DATA 30,0,120,63,0,252,127,129,254,1
    27,129,254,127,189,254,127,255,254
104 DATA 63,255,252,31,221,248,3,221,192
    ,1,255,128,3,255,192,1,195,128,1,231
    ,3
105 DATA 31,255,255,0,124,0,0,254,0,1,19
    9,0,7,1,128,7,0,204,1,128,124,7,128,
    56
106 DATA 30,0,120,63,0,252,127,129,254,1
    27,129,254,127,189,254,127,255,254
107 DATA 63,255,252,31,221,248,3,221,192
    ,1,255,134,3,189,204,1,199,152,1,255
    ,48
108 DATA 1,255,224,1,252,0,3,254,0
109 DATA 7,14,0,204,14,0,248,56,0,112,11
    2,0,0,60,0,-1
200 POKE S+4,129:POKE S+4,128:RETURN
300 POKE S+11,129:POKE S+11,128:RETURN
```

Autolab

Dopo aver creato un labirinto basato su parametri casuali, in seguito alla pressione di un tasto qualunque, il computer vi mostrera' la folle ed interminabile corsa di una pallina lungo tutto il labirinto.

```
 100 DIM A(3):A(0)=2:A(1)=-80:A(2)=-2:A(3
     )=80
 120 WL=102:HL=32:SC=1024:A=SC+81
 140 PRINT"[CLEAR][GIALLO][RVS]";CHR$(142
     );:FOR I=1 TO 22
 150 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
     ▒▒▒▒▒▒▒▒▒":NEXT
 210 POKE A,4
 220 J=INT(RND(1)*4):X=J
 230 B=A+A(J):IF PEEK(B)=WL THEN POKE B,J
     :POKE A+A(J)/2,HL:A=B:GOTO 220
 240 J=(J+1)*-(J<3):IF J<>X THEN 230
 250 J=PEEK(A):POKE A,HL:IF J<4 THEN A=A-
     A(J):GOTO 220
 300 PRINT"LABIRINTO PRONTO! PREMI UN TAS
     TO."
 310 GET C$:IF C$="" THEN 310
1000 POKE A,81:J=2
1020 B=A+A(J)/2:IF PEEK(B)=HL THEN POKE B
```

```
     ,81:POKE A,HL:A=B:J=(J+2)+4*(J>1)
1030 J=(J-1)-4*(J=0):GOTO 1020
```

** 3. Gestione delle stringhe **

Divisione in sillabe

Questo utile programmino dividera' in sillabe qualsiasi parola voi digiterete.

```
200 PRINT"[CLEAR]"
210 S=1:PRINT
220 INPUT "VOCABOLO";A$:PRINT
230 IF A$="0" THEN  END
240 IF S>LEN(A$) THEN PRINT"[LEFT]":GOTO
     210
250 X$=MID$(A$,S,1):GOSUB 460
260 IF A=0 THEN 430
270 X$=MID$(A$,S+1,1):GOSUB 460
280 IF A=0 THEN 360
290 IF X$="I" THEN 320
300 IF MID$(A$,S,1)="I" OR MID$(A$,S,1)=
    "U" THEN 430
310 GOTO 440
320 X$=MID$(A$,S+2,1):GOSUB 460
330 IF S>1 THEN IF MID$(A$,S-1,2)="QU" A
    ND A=-1 THEN PRINTMID$(A$,S,2);:S=S+
    2:GOTO 240
340 IF A=-1 THEN 440
350 GOTO 430
360 IF S+2>LEN(A$) THEN 450
370 X$=MID$(A$,S+2,1):GOSUB 460
```

```
380 IF A=-1 THEN 440
390 IF MID$(A$,S+1,1)=MID$(A$,S+2,1) THE
    N 450
400 A1$=MID$(A$,S+1,1):IF A1$="S" OR A1$
    ="G" THEN 440
410 A2$=MID$(A$,S+2,1):IF A2$="R" OR A2$
    ="L" OR A2$="H" THEN 440
420 GOTO 450
430 PRINTMID$(A$,S,1);:S=S+1:GOTO 240
440 PRINTMID$(A$,S,1);"-";:S=S+1:GOTO 24
    0
450 PRINTMID$(A$,S,2);"-";:S=S+2:GOTO 24
    0
460 A=X$="A" OR X$="E" OR X$="I" OR X$="
    O" OR X$="U":RETURN
```

Invertitore di parole

Digita una parola qualsiasi od un numero e scoprilo scritto alla rovescia sullo schermo. Alla fine il computer attende che tu prema un qualsiasi tasto per ricominciare.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 INPUT "PAROLA/NUMERO: ";N$
 30 IF N$="" THEN PRINT"[2 UP]":GOTO 20
 35 PRINT"[CLEAR]"
 40 L=LEN(N$)
 45 PRINT"ORIGINALE  : ";N$
 50 PRINT"ROVESCIATO: ";
 60 FOR Y=L TO 1 STEP -1
 70 B$=MID$(N$,Y,1)
 80 PRINTB$;
 90 NEXTY
100 FOR K=1 TO 10:PRINT:NEXT
110 PRINT"PREMI UN TASTO"
120 PRINT"PER CONTINUARE"
130 GET A$
140 IF A$="" THEN 130
150 B$=""
160 GOTO 10
```

Parola d'ordine multipla

Questo e' un sofisticato sistema di parole d'ordine che permette l'accesso al programma ad alcune persone, ognuna delle quali avra' un personale numero di codice ed una corrispondente parola d'ordine.
Ogni utilizzatore deve immettere il suo codice e quindi la sua parola d'ordine.
Se il numero e' sbagliato la parola non potra' mai essere esatta.
Se invece il numero e' giusto ma la parola non corrisponde, niente da fare egualmente!
Puoi aggiungere altri utenti autorizzati a questo programma scrivendo nuove linee nella subroutine posta fra le righe 300 e 340.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 INPUT "DIGITA IL TUO NUMERO PERSONAL
    E";UA
 30 GOSUB 300
 50 INPUT "PAROLA D'ORDINE";P$
 60 IF P$="" THEN PRINT"[2 UP]":GOTO 50
 70 IF P$=PW$ THEN 110
 90 PRINT"DATI NON ACCETTABILI"
100 END
110 PRINT"OK! IL CODICE E' ESATTO"
```

```
120 PRINT"PUOI ACCEDERE AL PROGRAMMA PRO
    TETTO"
130 END
300 IF UA=12345  THEN PW$="ZEBRA"
310 IF UA=23456  THEN PW$="COBRA"
320 IF UA=34567  THEN PW$="TIGRE"
330 IF UA=45678  THEN PW$="CONDOR"
340 RETURN
```

Risultati in cornice

Questo programma permette di ottenere una piacevole presentazione dei risultati incorniciandoli in una 'scatola' lampeggiante.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 PRINT"DIGITA UN NOME ED UN PUNTEGGIO
    "
 30 PRINT"LUNGO AL MASSIMO 10 CARATTERI"
 40 PRINT"INCLUSI GLI SPAZI"
 50 PRINT:INPUT T$
 60 IF LEN(T$)>10 THEN PRINT"TROPPO LUNG
    O":GOTO 50
 70 IF LEN(T$)<6 THEN PRINT"TROPPO CORTO
    ":GOTO 50
900 PRINT"[CLEAR][8 DOWN]";CHR$(5 );CHR$
    (128)
910 PRINT TAB(15);CHR$(111);
920 FOR L=1 TO 10:PRINTCHR$(163);:NEXTL
930 PRINTCHR$(112)
940 PRINT TAB(15);CHR$(165);
950 PRINT TAB(14);T$;
960 PRINT TAB(26);CHR$(167)
970 PRINT TAB(15);CHR$(108);
980 FOR L=1 TO 10:PRINTCHR$(164);:NEXTL
990 PRINT TAB(26);CHR$(186)
```

```
1000 PRINTCHR$(144)
1010 PRINTCHR$(159)
1100 GET K$
1110 IF K$="" THEN 1100
1120 CLR
1130 GOTO 10
```

Messaggio segreto

I messaggi segreti possono essere molto divertenti!
Spesso sono formati da codici dove le lettere sono sostituite da numeri.
In questo programma, il computer fa proprio questo: associa un numero di tre cifre ad ogni lettera dell'alfabeto.
Usando questi numeri, si possono mandare massaggi segreti assolutamente indecifrabili.

E' molto improbabile che numeri uguali siano associati a lettere diverse, dal momento che i numeri disponibili vanno da zero a 999.
Fai attenzione, quando batti il programma, di separare con virgole le lettere nella linea 30.
La linea 90 fa scrivere i risultati in due colonne.

```
10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
20 Z=RND(-TI)
30 DATA A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P
   ,Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z
40 FOR N=1 TO 13
50 C=INT(1000*RND(1))
```

```
 60 READ L$
 70 D=INT(1000*RND(1))
 80 READ J$
 90 PRINTL$;" ";C,J$;" ";D
100 NEXTN
110 GET K$
120 IF K$="" THEN 110
130 RESTORE
140 GOTO 10
```

Ordinamento alfabetico

All'inizio vi verra' domandato quanti elementi numerici o alfabetici volete mettere in ordine alfabetico.
In seguito la visualizzazione avverra' in gruppi da 20 elementi.
Premete il tasto (c) per continuare la visualizzazione.

```
 10 PRINT"[CLEAR][2 DOWN][RVS]ORDINAMENT
    O ALFABETICO[RVOFF]"
 20 PRINT
 30 PRINT"-INTRODURRE 0 PER TERMINARE IL
     PROGRAMMA"
 35 PRINT
 40 PRINT"NUMERO DI VOCI";;
 50 INPUT N
 60 IF N=0 THEN 330
 70 DIM A$(N)
 80 FOR I=1 TO N
 90 PRINT"VOCE";I;
100 INPUT A$(I)
110 NEXTI
115 PRINT"[CLEAR][RIGHT]"
120 M=N
130 T=M/2
```

```
131 M=INT(T)
140 IF M=0 THEN 280
150 K=N-M
160 J=1
170 I=J
180 L=I+M
190 IF A$(I)<=A$(L) THEN 250
200 T$=A$(I)
210 A$(I)=A$(L)
220 A$(L)=T$
230 I=I-M
240 IF I>=1 THEN 180
250 J=J+1
260 IF J>K THEN 130
270 GOTO 170
280 FOR I=1 TO N
282 IF I/20<>INT(I/20) THEN 290
284 PRINT"[RVS] (C) PER CONTINUARE
    ";
285 GET C$:IF C$<>"C" THEN 285
290 PRINTA$(I)
300 NEXTI
310 PRINT
320 GOTO 40
330 END
```

Striscia scorrevole

Inserite nel vostro calcolatore una frase per ogni richiesta di input (il numero totale lo stabilirete voi) e la vedrete scorrere da destra a sinistra al centro del vostro televisore come avviene per le pubblicita' luminose di molti negozi.

```
 10 POKE 53281,0:PRINTCHR$(5)
 20 PRINTCHR$(147)
 30 INPUT "QUANTE LINEE DI INPUT VUOI";E
 40 DIM A$(E):FOR K=1 TO E
 50 INPUT A$(K):A$(K)="
                       "+A$(K):NEXTK
100 PRINTCHR$(147)
110 FOR P=1 TO E
120 FOR I=40 TO 40+LEN(A$(P))
130 PRINTCHR$(19):PRINT"[10 DOWN]"; TAB(
    40);MID$(A$(P),I-39,39);" "
140 FOR J=1 TO 100:NEXTJ,I
150 NEXTP
160 GET S$:IF S$="" THEN 110
170 END
```

* * **4. Musica** * *

Beep

Puoi far suonare il tuo computer a comando.
Il comando FOR/NEXT delle linee 20 e 90 provoca la ripetizione automatica del "bip" per dieci volte.
Ovviamente puoi cambiare il numero degli squilli sostituendo il numero 10 nella linea 20.
La linea 30 fa apparire la parola "BEEP" sullo schermo.
Le line 40 e 50 fanno durare il singolo suono.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 20 FOR L=1 TO 10
 30 PRINT"BEEP"
 40 POKE 54296,15
 50 POKE 54277,190:POKE 54278,248:POKE 5
    4273,51
 55 POKE 54272,37:POKE 54276,17
 60 FOR T=1 TO 300:NEXTT
100 POKE 54276,0:POKE 54277,0:POKE 54278
    ,0
110 NEXTL
```

Piano

Trasformate il vostro Commodore 64 in un formidabile pianoforte a piu' ottave e lasciate la vostra fantasia libera di spaziare tra le note musicali per creare tanti piacevoli motivi.
Il programma si spiega da se' e vi permette inoltre di scegliere la forma d'onda del segnale in uscita.

```
 10 REM    PIANO
100 PRINT"[CLEAR][RVS] [RIGHT] [RIGHT] |
     [RIGHT] [RIGHT] [RIGHT] | [RIGHT] [
    RIGHT] | [RIGHT] [RIGHT] "
110 PRINT"[RVS] [RIGHT] [RIGHT] | [RIGHT
    ] [RIGHT] [RIGHT] | [RIGHT] [RIGHT]
    | [RIGHT] [RIGHT] "
120 PRINT"[RVS] [RIGHT] [RIGHT] | [RIGHT
    ] [RIGHT] [RIGHT] | [RIGHT] [RIGHT]
    | [RIGHT] [RIGHT] "
130 PRINT"[RVS] | | | | | | | | | | | |
    "
140 PRINT"[RVS]Q|W|E|R|T|Y|U|I|O|P|@|*|↑
    "
150 PRINT"'SPAZIO PER ASSOLO O POLIFONIA
    '"
```

```
160 PRINT"'F1,F3,F5,F7' SELEZIONE OTTAVA
    "
170 PRINT"'F2,F4,F6,F8' FORMA D'ONDA "
180 PRINT"ATTENDERE PREGO "
190 S=54272:DIM F(26):DIM K(255):P1=1
195 VL=54296:POKE VL,15
200 FOR I=0 TO 21:POKE S+I,0:NEXT
210 F1=7040:FOR I=1 TO 26:F(27-I)=F1*5.8
    +30:F1=F1/2↑(1/12):NEXT
220 K$="Q2W3ER5T6Y7UI9O0P@-*£↑"
230 FOR I=1 TO LEN(K$):K(ASC(MID$(K$,I,1
    )))=I:NEXTI
240 PRINT"[UP]
                        "
250 AT=1:DE=0:SU=15:RE=9:SV=SU*16+RE:AV=
    AT*16+DE:WV=16:W=0:M=1:OC=4:HB=256:Z
    =0
260 FOR I=0 TO 2:POKE S+5+I*7,AT*16+DE:P
    OKE S+6+I*7,SU*16+RE
270 POKE S+2+I*7,4000 AND 255:POKE S+I*7
    ,4000/256:NEXT
300 GET A$:IF A$="" THEN 300
310 FR=F(K(ASC(A$)))/M:T=V*7:CR=S+T+4:IF
     FR=0 THEN 500
320 POKE S+6+T,0
325 POKE S+5+T,0
330 POKE CR,WV
340 POKE S+T,FR-HB*INT(FR/HB)
350 POKE S+1+T,FR/HB
360 POKE S+6+T,SV
365 POKE S+5+T,AV
370 POKE CR,WV+1:FOR J=1 TO 50*AT:NEXTJ
375 POKE CR,WV
380 IF P=1 THEN V=V+1:IF V=3 THEN V=0
500 IF A$="[TF1]" THEN M=1:OC=4:GOTO 300
510 IF A$="[TF3]" THEN M=2:OC=3:GOTO 300
```

```
520 IF A$="[TF5]" THEN M=4:OC=2:GOTO 300
530 IF A$="[TF7]" THEN M=8:OC=1:GOTO 300
540 IF A$="[TF2]" THEN W=0:WV=16:GOTO 30
    0
550 IF A$="[TF4]" THEN W=1:WV=32:GOTO 30
    0
560 IF A$="[TF6]" THEN W=2:WV=64:GOTO 30
    0

570 IF A$="[TF8]" THEN W=3:WV=128:GOTO 3
    00
580 IF A$=" " THEN P=1-P:GOTO 300
590 IF A$="[CLEAR]" THEN 200
600 GOTO 300
800 PRINT"PREMI UN TASTO"
810 GET A$:IF A$="" THEN 810
820 PRINTA$;:RETURN
```

Numeri casuali: distribuzione

Vi siete mai domandati quanto siano effettivamente casuali i numeri prodotti da un generatore RND?
Il seguente programma genera 100 numeri casuali tra 0 e 9 e conta quante volte viene ripetuto ogni valore.
Alla fine viene mostrato un quadro riassuntivo dei risultati.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":X=RND(-TI)
 20 FOR L=1 TO 100
 30 N=INT(10*RND(1))
 40 IF N=0 THEN A=A+1
 50 IF N=1 THEN B=B+1
 60 IF N=2 THEN C=C+1
 70 IF N=3 THEN D=D+1
 80 IF N=4 THEN E=E+1
 90 IF N=5 THEN F=F+1
100 IF N=6 THEN G=G+1
110 IF N=7 THEN H=H+1
120 IF N=8 THEN I=I+1
130 IF N=9 THEN J=J+1
140 PRINT"STO CALCOLANDO"
150 NEXTL
160 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
```

```
170 PRINT"0",A
180 PRINT"1",B
190 PRINT"2",C
200 PRINT"3",D
210 PRINT"4",E
220 PRINT"5",F
230 PRINT"6",G
240 PRINT"7",H
250 PRINT"8",I
260 PRINT"9",J
270 PRINT:PRINT:PRINT
280 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$290CLR :GOTO 10
```

Min/max fra numeri casuali

E' importante poter ordinare un gruppo di numeri e stabilire quali siano i valori maggiori e quelli minori.
Questa funzione e' svolta dal seguente programma.
Il generatore di numeri casuali si trova alla linea 30.
Il range va da 0 a 999.
La linea 50 determina il numero piu' basso, mentre la linea 60 il piu' alto della serie.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":X=RND(-TI)
 20 FOR L=0 TO 99
 30 N=INT(1000*RND(1))
 40 IF L=0 THEN LN=N:HN=N
 50 IF N<LN THEN LN=N
 60 IF N>HN THEN HN=N
 70 PRINT"STO SCEGLIENDO"
 80 NEXTL
 90 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
100 PRINT"NUMERO BASSO:",LN
110 PRINT"NUMERO ALTO:",HN
120 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINT"PER AVERNE UN ALTRO"
140 PRINT"PREMI UN TASTO QUALSIASI"
```

```
150 GET K$
160 IF K$="" THEN 150
170 CLR
180 GOTO 10
```

Numeri casuali: media

Il programma seguente genera 100 numeri casuali e la loro somma.
Poi calcola la media aritmetica dei 100 numeri.
Il valore ottenuto risulta essere ancora un numero casuale di grande utilita'.
Per far ripartire il programma, premere il tasto RETURN.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":X=RND(-TI)
 20 FOR L=0 TO 99
 30 N=INT(10*RND(1))
 40 NT=NT+N
 50 PRINT"STO FACENDO LA MEDIA"
 60 NEXTL
 70 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 80 AV=NT/100
 90 PRINT"IL TOTALE DI 100"
100 PRINT"NUMERI A CASO"
110 PRINT"DA 0 A 9"
120 PRINT"E'";NT
130 PRINT
140 PRINT"LA MEDIA E'";AV
150 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
160 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$170CLR :GOTO 10
```

Numero medio di una serie

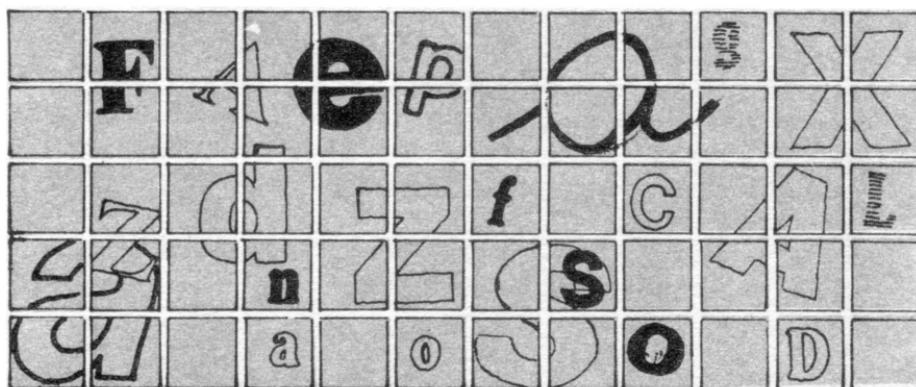
Ecco come trovare il numero centrale di una serie di numeri.
Inserite una serie di numeri e uno zero dopo l'ultimo numero.
Le linee 40 e 70 selezionano il numero piu' alto e il piu' basso della serie.
La linea 90 il valore medio della serie.

```
 10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 20 INPUT "DAMMI UN NUMERO";Z
 30 IF Z=0 THEN 90
 40 N=N=+1
 50 IF N=1 THEN H=Z:L=Z
 60 IF Z<L THEN L=Z
 70 IF Z>H THEN H=Z
 80 GOTO 20
 90 M=L+((H-L)/2)
100 PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT"NUMERO A META' DELLA SERIE:";M
120 PRINT:PRINT:PRINT
130 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$140CLR GOTO 10
```

Dal percentuale al decimale

I depositi, gli interessi, le imposte e gli altri programmi finanziari diventano piu' pratici se non dovete fare conversioni numeriche a mente.
Per esempio, se sapete che il vostro conto bancario vi frutta un'interesse pari all'8%, la via piu' breve per conoscere l'ammontare finale e' di inserire un 8 e lasciare al computer il compito di eseguire i conti.
Inserite nel programma seguente, ad esempio, il valore 2.500.000 e digitate 6 alla richiesta della percentuale.
Il computer rispondera' 2.650.000.

```
 10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 20 INPUT "PREZZO £";P
 30 INPUT "TASSA DI VENDITA %";R
 40 T=0.01*R
 50 S=T*P:B=P+S
 60 S$=STR$(S):B$=STR$(B)
 70 S$=RIGHT$(S$,(LEN(S$)-1)):B$=RIGHT$(
    B$,(LEN(B$)-1))
 80 PRINT"[CLEAR]"
 90 PRINT"TASSA DI VENDITA","£";S$
100 PRINT"CONTO TOTALE","£";B$
```

```
110 PRINT:PRINT:PRINT
120 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$130CLR :GOTO 10
```

Percentuali

Di solito e' piu' pratico introdurre percentuali espresse in punti per 100 piuttosto che doverle convertire in decimali. Naturalmente il computer per lavorare ha bisogno dei valori decimali.
Questo programma trasforma appunto dei valori percentuali in decimali.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":CLR
 20 INPUT "PERCENTUALE: ";P
 30 D=0.01*P
 40 PRINT"DECIMALE";D
 50 PRINT:PRINT:PRINT
 60 CLR :GOTO 20
 70 PRINT:PRINT:PRINT
 80 PRINT"VALORI INSERITI: ";T
 90 PRINT"PRINCIPALE: ";A
100 PRINT"VARIANZA: ";V
110 PRINT"DEVIAZIONE STANDARD: ";D
120 PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINT"PREMI UN TASTO PER CONTINUARE"
140 GET H$:IF H$="" THEN 140
150 CLR :GOTO 10
```

Invertitore di numeri

**Dai al tuo computer un qualsiasi numero di tre cifre e come risultato lo rivedrete capovolto.
Per esempio 234 vi verra' trasformato in 432.**

```
 10 PRINT"[CLEAR]":CLR
 20 PRINT"INTODUCI UN NUMERO DI 3 CIFRE"
 30 INPUT N
 40 IF N<100 OR N>999 THEN PRINT"[2 UP]"
    :GOTO 30
 50 A=INT(N/100)
 60 B=INT(10*((N/100)-A))
 70 C=VAL(RIGHT$(STR$(N),1))
 80 PRINT:PRINTRIGHT$(STR$(C),1);RIGHT$(
    STR$(B),1);RIGHT$(STR$(A),1)
 90 PRINT:PRINT:PRINT
100 CLR :GOTO 20
```

Scarta l'intero

Si consideri il numero 123,456 e si voglia lavorare solo sulla porzione a destra della virgola.
Il programma seguente conserverа' solo la parte .456, scartando 123.
In pratica tronca dei numeri decimali, conservandone solo la porzione frazionaria.

```
 10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 20 PRINT"DAMMI UN NUMERO"
 30 INPUT "CON UNA CIFRA DECIMALE";N
 40 X=N-INT(N)
 50 PRINT
 60 PRINT"LA PORZIONE"
 70 PRINT"FRAZIONALE DI"
 80 PRINTN;"E'";X
 90 PRINT:PRINT:PRINT
100 INPUT "PER PROSEGIRE PREMI RETURN";K
    $
110 CLR :GOTO 10
```

Arrotondamenti

La tecnica per arrotondare un numero e' semplice.
Questo programma che ° puo' operare isolatamente o nel corpo di un programma piu' vasto, arrotonda un numero decimale all'intero piu' vicino.
Ci sono due vie per arrotondare un numero.
Una dice:
"Se il numero decimale e' maggiore di 5, arrotonda all'intero superiore".
Il che significa che 0.5 arrotonda per difetto.
La seconda e':
"Per ogni numero minore di 5, arrotonda per difetto".
In questo caso 0.5 arrotonda per eccesso.
La prima parte del programma segue la prima teoria, mentre la seconda arrotonda per difetto a meno di 5.

```
10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
20 PRINT"DAMMI UN NUMERO"
30 PRINT"DA APPROSSIMARE ALL' INTERO"
40 INPUT N
50 IF N>INT(N) THEN 80
```

```
 60 R=N
 70 GOTO 130
 80 D=N-INT(N)
 90 IF D>0.5 THEN 120
100 R=INT(N)
110 GOTO 130
120 R=INT(N)+1
130 PRINT"[CLEAR]"
140 PRINTN
150 PRINT"E  APPROSSIMATO A"
160 PRINTR
170 PRINT:PRINT:PRINT
180 CLR :GOTO 20
```

Arrotondamento a 2 cifre

E' possibile arrotondare al centesimo piu' vicino, cioe' due cifre dopo la virgola. Ecco come:

```
 10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 20 PRINT"DAMMI UN NUMERO"
 30 PRINT"CON PIU' DI"
 40 INPUT "DUE CIFRE DECIMALI";N
 50 N$=STR$(N)
 60 N$=RIGHT$(N$,(LEN(N$)-1))
 70 R=INT(100*N+0.5)/100
 80 R$=STR$(R)
 90 R$=RIGHT$(R$,(LEN(R$)-1))
100 PRINT"[CLEAR]"
110 PRINTN;"SI APPROSSIMA A"
120 PRINTR
130 PRINT:PRINT"        O"
140 PRINT:PRINT"$";N$;" DIVENTA"
150 PRINT"$";R$
160 PRINT:PRINT:PRINT
170 INPUT "PREMI RETURN PER PROSEGUIRE";
    K$180CLR :GOTO 10
```

Deviazione standard

Ecco come determinare qualsiasi deviazione standard relativa ad una certa media.
Per uscire dal proramma occorre inserire il valore 999999999.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":CLR
 20 INPUT "VALORE: ";X
 30 IF X=999999999 THEN 60
 40 T=T+X:S=S+X↑2:N=N+1
 50 GOTO 20
 60 A=T/N:V=S/N-A↑2:D=SQR(V)
 70 PRINT:PRINT:PRINT
 80 PRINT"VALORI INSERITI: ";T
 90 PRINT"MEDIA: ";A
100 PRINT"VARIANZA: ";V
110 PRINT"DEVIAZIONE STANDARD: ";D
120 PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINT"PREMI UN TASTO PER CONTINUARE"
140 GET H$:IF H$="" THEN 140
150 CLR :GOTO 10
```

Funzioni logiche

Puoi far fare al computer cose basate sulla sua decisione che qualcosa possa esistere.
Questo primo programma stampa il valore di C solo se B esiste.
La decisione e' nella linea 40.
La macchina stampa B solo se non e' eguale a 0.
A partire dalla linea 100 si ha un secondo programma il quale visualizza i risultati delle prime linee solo se risulta "vero" uno o entrambi i confronti.

```
  0 REM  PRIMO ESEMPIO
 10 PRINT"[CLEAR]":CLR
 20 B=10
 30 C=10*B
 40 IF B THEN PRINTC
 99 END
100 REM  SECONDO ESEMPIO
110 PRINT"[CLEAR]":CLR
120 B=(6+8)>(3*4)
130 C=(5+2)>(9+2)
140 IF B THEN PRINT"B OKAY"
150 IF C THEN PRINT"C OKAY"
200 END
```

Integrali

Questo utile programma permette il calcolo di integrali anche molto complessi.
Di volta in volta dovrete inserire nella linea specificata dal programma la funzione di cui vorrete studiare gli intervalli di integrazione.

```
  8 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT"[VER
    DE2]"
150 N=2
160 V=221
200 PRINTCHR$(147);"INTEFRALE CALCOLATO
    CON LA FORMULA":PRINTSPC(7)"DI SIMPS
    ON"
205 PRINT:PRINT
210 PRINTCHR$(176);:FOR J=1 TO 11
220 PRINTCHR$(192);:NEXT:PRINT"ATTENZION
    E";:FOR J=1 TO 11
230 PRINTCHR$(192);:NEXT:PRINTCHR$(174):
    GOSUB 290:PRINTCHR$(V);
240 PRINT"     LA SUBROUTINE ALLA LINEA
       ";CHR$(V):GOSUB 290
250 PRINTCHR$(V);"          5000-5999 DEFI
    NISCE      ";CHR$(V):GOSUB 290
260 PRINTCHR$(V);"          Y COME FUNZIONE
```

```
     DI X      ";CHR$(V):GOSUB 290
 270 PRINTCHR$(173);:FOR J=1 TO 32:PRINTC
     HR$(192);:NEXT:PRINTCHR$(189)
 280 GOTO 300
 290 PRINTCHR$(V);SPC(32);CHR$(V):RETURN
 300 PRINT:INPUT "LIMITE INFERIORE DI X";
     L
 310 PRINT:INPUT "LIMITE SUPERIORE DI X";
     U
 360 PRINT"N. SEZIONI","INTEGRALE"
 370 FOR J=1 TO 10:PRINTCHR$(196);:NEXT:P
     RINTSPC(10):FOR J=1 TO 8
 380 PRINTCHR$(196);:NEXT:PRINT
 400 DX=(U-L)/N:T=0
 410 X=L:GOSUB 5000:T=T+Y
 420 X=U:GOSUB 5000:T=T+Y
 450 M=N/2:Z=0
 460 FOR J=1 TO M
 470 X=L+DX*(2*J-1):GOSUB 5000:Z=Z+Y
 480 NEXT:T=T+4*Z
 500 M=M-1:IF M=0 THEN 600
 510 Z=0:FOR J=1 TO M
 520 X=L+DX*2*J:GOSUB 5000:Z=Z+Y
 530 NEXT:T=T+2*Z
 600 A=DX*T/3
 610 PRINTN,SPC(8);A
 620 N=N*2
 630 GOTO 400
4970 REM ** ISERISCI LA SUBROUTINE A 5000
4980 REM
4990 REM
5000 REM Y=F(X) VA QUI
5999 RETURN
```

Sistemi lineari

**Come tutti i computer anche il vostro Commodore 64 ha delle capacita' matematiche non indifferenti.
Ecco come sfuttarle nella risoluzione di un sistema lineare di equazioni ad -n- incognite.**

```
200 PRINT"[CLEAR][DOWN]          RISOLUZIONE
    ":PRINT"         ____________________"
201 PRINT"         DI  SISTEMI":PRINT"
    ____________________"
202 PRINT"         DI EQUAZIONI LINEARI":PR
    INT"         ____________________"
300 PRINT"[2 DOWN]DI QUANTE EQUAZIONI SI
     COMPONE             IL SISTEMA"
301 INPUT N
310 IF N<1 THEN PRINT"[DOWN]IMPOSSIBILE!
     RIPETI!":GOTO 301
320 IF N>15 THEN PRINT"[DOWN]MI DISPIACE
    , NON ACCETTO PIU'DI QUINDICIEQUAZIO
    NI":END
330 DIM A(N,N),R(N),V(N)
340 PRINT"[DOWN]LE";N;"INCOGNITE"
350 PRINT"SARANNO INDICATE CON X1...X";M
    ID$(STR$(N),2,10)
```

```
360 GOSUB 900:FOR J=1 TO N
370 PRINT"SCRIVI I PARAMETRI DELL'EQUAZI
    ONE";J
380 PRINT:FOR K=1 TO N
390 PRINT"COEFFICENTE DI X";MID$(STR$(K)
    ,2,10)
400 INPUT A(J,K):PRINT:NEXT
410 INPUT "TERMINE NOTO";R(J)
420 GOSUB 900:NEXT
430 GOSUB 2000
500 PRINT"LA SOLUZIONE E'":PRINT
510 FOR J=1 TO N
520 PRINT" X";MID$(STR$(J),2,10);"=";V(J
    )
530 NEXT:END
900 PRINT:PRINT" ------------------------"
910 PRINT:RETURN
2000 IF N=1 THEN V(1)=R(1)/A(1,1):RETURN
2010 FOR K=1 TO N-1
2020 I=K+1
2030 L=K
2040 IF ABS(A(I,K))>ABS(A(L,K)) THEN L=I
2050 IF I<N THEN I=I+1:GOTO 2040
2060 IF L=K THEN 2100
2070 FOR J=K TO N:Q=A(K,J):A(K,J)=A(L,J)
2080 A(L,J)=Q:NEXT
2090 Q=R(K):R(K)=R(L):R(L)=Q
2100 I=K+1
2105 IF A(K,K)=0 THEN PRINT"C'E'UN ERRORE
    ; IL SISTEMA E'[RVS]IMPOSSIBILE[RVOF
    F]"
2106 IF A(K,K)=0 THEN END
2110 Q=A(I,K)/A(K,K):A(I,K)=0
2120 FOR J=K+1 TO N:A(I,J)=A(I,J)-Q*A(K,J
    ):NEXT
2130 R(I)=R(I)-Q*R(K):IF I<N THEN I=I+1:G
```

```
     OTO 2110
2140 NEXT
2145 IF A(N,N)=0 THEN PRINT"C'E'UN ERRORE
     ; IL SISTEMA E'[RVS]IMPOSSIBILE[RVOF
     F]"
2146 IF A(N,N)=0 THEN END
2150 V(N)=R(N)/A(N,N):FOR I=N-1 TO 1 STEP
      -1
2160 Q=0:FOR J=I+1 TO N:Q=Q+A(I,J)*V(J)
2170 V(I)=(R(I)-Q)/A(I,I):NEXT:NEXT
2180 RETURN
```

Simulatore di calcolatrice RPN

Il vostro computer puo' essere predisposto per lavorare come una calcolatrice funzionante col sistema RPN (il termine RPN non e' altro che l'acronimo di Notazione Polacca Inversa).
Per eseguire un calcolo digitate un numero seguito immadiatamente dal simbolo di un operatore aritmetico.
Il tasto STOP pone fine al programma.

```
  10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
  20 N$="":X$=""
  25 PRINTT$
  30 GET N$
  35 IF N$="" THEN 30
  40 IF ASC(N$)<42 OR ASC(N$)>57 THEN 30
  50 IF ASC(N$)=46 OR ASC(N$)>47 THEN X$=
     X$+N$:GOTO 30
  60 IF ASC(N$)=42 THEN 1100
  65 IF ASC(N$)=43 THEN 1200
  70 IF ASC(N$)=45 THEN 1300
  80 IF ASC(N$)=47 THEN 1400
  90 GOTO 10
1100 X=VAL(X$):T=T*X
1120 GOTO 1420
```

```
1200 X=VAL(X$):T=T+X
1220 GOTO 1420
1300 X=VAL(X$):T=T-X
1320 GOTO 1420
1400 X=VAL(X$):T=T/X
1420 T$=STR$(T)
1430 GOTO 10
```

Divisione in fattori

Questo programma trova tutti i fattori primi in cui risulta divisibile un numero qualunque.
Puo' essere usato come sottoprocedura di un programma piu' lungo.
Il numero di fattori individuali e' limitato dalla istruzione DIM.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"  REM  PULIZIA SCHÈRMO
 20 DIM Q(650)
 30 INPUT "NUMERO";N
 40 FOR L=2 TO N/2
 50 M=N/L
 60 IF M=INT(M) THEN Q(L)=M
 70 NEXTL
 80 PRINT:PRINT"I FATTORI SONO:"
 90 FOR L=1 TO N/2
100 IF Q(L)>1 THEN PRINTQ(L):GOTO 120
110 Z=Z=+1
120 NEXTL
130 IF N=1 THEN PRINT"NESSUNO":GOTO 150
140 IF Z=INT(N/2) THEN PRINT"NESSUNO"
```

Da esadecimale in decimale

**I primi calcolatori inventati dall'uomo "masticavano" solo numeri binari.
Noi siamo abituati a contare in base dieci.
Oggi la tecnologia del silicio ha generalmente adottato la base 16 per velocizzare i calcoli meccanici.
Questo programma vi permettera' di acquistare familiarita' con i numeri esadecimali, trasformandoli in numeri decimali, per noi di piu' immediata comprensione.**

```
 10 F2=4096:F3=256:F4=16
 20 PRINT"[CLEAR][RVS]CONVERSIONE DA ESA
    DECIMALE IN DECIMALE  "
 30 INPUT Y$:IF LEN(Y$)>4 THEN  RUN
 35 IF LEN(Y$)<4 THEN PRINT"[UP]AGGIUNGI
     GLI ZERI PER LE CIFRE NON      SIGN
    IFICATIVE":GOTO 2000
 40 A$=LEFT$(Y$,1):X$=A$:GOSUB 1000
 50 A=S*F2
 60 B$=MID$(Y$,2,1):X$=B$:GOSUB 1000
 70 B=S*F3
 80 C$=MID$(Y$,3,1):X$=C$:GOSUB 1000
 90 C=S*F4
100 D$=RIGHT$(Y$,1):X$=D$:GOSUB 1000
```

```
 110 D=S
 120 T=A+B+C+D:PRINT"[UP]  ",T
 130 GET Z$:IF Z$="" THEN 130
 150 GOTO 30
1000 IF X$="A" THEN S=10:RETURN
1010 IF X$="B" THEN S=11:RETURN
1020 IF X$="C" THEN S=12:RETURN
1030 IF X$="D" THEN S=13:RETURN
1040 IF X$="E" THEN S=14:RETURN
1050 IF X$="F" THEN S=15:RETURN
1060 S=VAL(X$)
1070 RETURN
2000 FOR GG=1 TO 2000:NEXT: RUN
```

Numeri caratteri

Questo breve programma mostra il valore ASCII per ogni carattere della tastiera, accanto al carattere che rappresenta.
Sarai rapidamente in grado di dire quale carattere corrisponda ogni numero del codice ASCII.
Nella linea 40 c'e' un temporizzatore per permettere una lettura a tempo delle informazioni.
Agendo sul numero 400 della linea 40 e' possibile abbreviare o allungare il tempo di permanenza delle immagini sullo schermo.

```
10 PRINT"[CLEAR]"
20 FOR N=33 TO 127
30 PRINTN,CHR$(N):PRINT
40 FOR T=1 TO 400:NEXT T
50 IF N=255 THEN 20
60 NEXT N
70 FOR N=161 TO 255
80 GOTO 30
```

Trova il numero

Eccolo!
Da qui, negli anni settanta, comincio' la programmazione dei microcomputer.
Il primo gioco ad essere giocato fu una routine di ricerca numerica con informazioni troppo grande/troppo piccolo.
Il computer seleziona un numero segreto.
Tu devi indovinarlo.
Lo schermo ti informa se il numero che stai provando e' troppo elevato, troppo basso o se e' proprio quello giusto.
Ecco come funziona:
la linea 100 genera un numero casuale tra zero e 1000 (il numero segreto) e lo immagazzina.
La linea 210 ti chede di indovinarlo.
Le linee 300-310 decidono se l'hai trovato o meno, ed infine la linea 220 tiene conto dei numeri dei tentativi.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULISCE SCHERMO
 20 Z=RND(-TI)
 30 T=0
100 R=INT(1000*RND(1))
200 PRINT"HO UN NUMERO SEGRETO E TU DEVI
```

```
     SCOPRIRLO"
210 INPUT "INSERISCI UN NO.";B
220 T=T+1
230 PRINT:PRINT:PRINT"TENTATIVO NO. ";T
300 IF B>R THEN PRINT:INPUT "TROPPO ALTO
    , RITENTA";B:GOTO 220
310 IF B<R THEN PRINT:INPUT "TROPPO BASS
    O, RITENTA";B:GOTO 220
400 PRINT"[CLEAR]"
410 PRINT"SI, HAI INDOVINATO!"
420 PRINTR;"E' IL NUMERO"
430 PRINT"L'HAI SCOPERTO"
440 PRINT"IN ";T;" TENTATIVI"
450 FOR L=1 TO 100:PRINT:NEXTL
460 CLR
470 GOTO 30
```

*** *** **6. Gestionali** *** ***

Aumento del valore monetario

Questa sezione del libro include una serie di programmi relativi alla gestione della contabilita' domestica e spicciola.
Questo primo programma mostra come cresce il valore di un investimento ad un certo tasso di interesse annuo, calcolato mensilmente.
Il primo valore da inserire e' l'ammontare iniziale dell'investimento.
Successivamente viene richiesto il tasso di interesse annuo e il numero di mesi da visualizzare.
La linea 10 cancella lo schermo; le linee dalla 20 alla 40 acquisiscono i dati, mentre dalla 50 alla 90 vengono prodotti i risultati.
La linea 85 genera un rallentamento della visualizzazione per permettere una piu' comoda lettura dei dati.

```
10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
20 INPUT "CAPITALE £";P
30 INPUT  "INTERESSE ANNUO %";R
40 INPUT "NUMERO DEI MESI";M
50 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
60 PRINT"MESE";SPC(7);"BILANCIO"
```

```
 70 FOR Q=1 TO M
 80 I=(P*(0.01*R))/12
 90 P=P+1
100 PP=INT(100*P+0.5)/100
110 PRINTQ,PP
120 FOR T=1 TO 400:NEXTT
130 NEXTQ
140 PRINT:PRINT
150 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$
160 CLR :GOTO 10
```

Differenza fra due date

Quanti giorni ci sono da oggi al primo gennaio del 2000?
Chiedetelo al vostro computer e lui saprà dirvelo con esattezza, e..... velocemente!

```
 10 PRINT"[CLEAR][2 DOWN][RVS]*NUMERO DI
     GIORNI TRA 2 DATE (GG,MM,AA)[RVOFF]
    "
 20 PRINT
 30 PRINT"PRIMA DATA"
 40 INPUT D1,M1,Y1
 45 PRINT
 50 PRINT"SECONDA DATA"
 60 INPUT D2,M2,Y2
 70 M=M1
 80 D=D1
 90 Y=Y1
100 GOSUB 230
110 N=A
120 M=M2
130 D=D2
140 Y=Y2
150 GOSUB 230
160 N=A-N
165 PRINT
```

```
170 PRINT"DIFFERENZA = ";N;" GIORNI"
180 PRINT
190 PRINT"ALTRI DATI (SI/NO)";
200 INPUT X$
210 IF X$="SI" THEN 20
220 GOTO 460
230 ON MGOTO 260,280,260,340,260,340,260
    ,260,340,260,340,260
240 PRINT"DATA IRREALE"
250 RETURN
260 IF D>31 THEN 240
270 GOTO 350
280 IF Y/4<>INT(Y/4) THEN 310
290 IF Y/400=INT(Y/400) THEN 320
300 IF Y/100<>INT(Y/100) THEN 320
310 IF D>28 THEN 240
320 IF D>29 THEN 240
330 GOTO 350
340 IF D>30 THEN 230
350 DATA 0,31,59,90,120,151,181,212
351 DATA 243,273,304,334
360 RESTORE
361 FOR Q=1 TO M
362 READ A
363 NEXTQ
380 A=A+Y*365+INT(Y/4)+D+1-INT(Y/100)+IN
    T(Y/400)
390 IF INT(Y/4)<>Y/4 THEN 450
410 IF Y/400=INT(Y/400) THEN 430
420 IF Y/100=INT(Y/100) THEN 440
430 IF M>2 THEN 450
440 A=A-1
450 RETURN
460 END
```

Giorno della settimana

Che giorno della settimana era il 15 ottobre del 1943? Oppure in che giorno della settimana e' nato un vostro piu' caro amico? La risposta alla velocita' del vostro fedele Commodore 64.

```
 10 PRINT"[CLEAR][2 DOWN][RVS]GIORNO DEL
    LA SETTIMANA[RVOFF]"
 20 PRINT
 30 PRINT"(INSERIRE 0,0,0 PER TERMINARE)
    "
 35 PRINT
 40 PRINT"GIORNO, MESE, ANNO"
 50 INPUT D,M,Y
 60 IF M<>0 THEN 100
 70 IF D<>0 THEN 100
 80 IF Y<>0 THEN 100
 90 GOTO 360
100 IF M>2 THEN 130
110 M=M+12
120 Y=Y-1
130 N=D+2*M+INT(.6*(M+1))+Y+INT(Y/4)-INT
    (Y/100)+INT(Y/400)+2
140 N=INT((N/7-INT(N/7))*7+.5)
150 IF N>0 THEN 180
```

```
160 PRINT"[DOWN][RVS]DOMENICA[RVOFF]"
170 GOTO 340
180 IF N>1 THEN 210
190 PRINT"[DOWN][RVS]LUNEDI'[RVOFF]"
200 GOTO 340
210 IF N>2 THEN 240
220 PRINT"[DOWN][RVS]MERTEDI'[RVOFF]"
230 GOTO 340
240 IF N>3 THEN 270
250 PRINT"[DOWN][RVS]MERCOLEDI'[RVOFF]"
260 GOTO 340
270 IF N>4 THEN 300
280 PRINT"[DOWN][RVS]GIOVEDI'[RVOFF]"
290 GOTO 340
300 IF N>5 THEN 330
310 PRINT"[DOWN][RVS]VENERDI'[RVOFF]"
320 GOTO 340
330 PRINT"[DOWN][RVS]SABATO[RVOFF]"
340 PRINT
350 GOTO 40
360 END
```

Comparazione di introiti

Questo semplice programma raccoglie i dati relativi agli introiti mensili della vostra attivita' e li visualizza su un grafico di immediata interpretazione, che pone in evidenza come differisca un mese dall'altro.
Le linee dalla 100 alla 160 acquisiscono i dati; le linee dalla 300 alla 360 creano il grafico.
La lunghezza massima delle barre orizzontali del grafico e' di 17 elementi.

```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 20 DIM CR(6)
100 FOR L=1 TO 6
110 PRINT"ENTRATE DI CASSA"
120 PRINT"DEL MESE";L
130 INPUT CR(L)
140 IF CR(L)>36 THEN PRINT"[2 UP]":GOTO
    130
150 PRINT
160 NEXT
200 PRINT"[CLEAR]"
210 PRINT"[NERO]"
220 PRINT TAB(4);"ENTRATE DI CASSA"
230 PRINT TAB(3);"(VALORI DA 0 A 36)"
```

```
240 PRINT"[ROSSO]"
250 PRINT
300 FOR T=1 TO 6
305 PRINTT;
310 IF CR(T)>36 THEN PRINT"VALORE ECCESS
    IVO"
320 FOR X=1 TO CR(T)
330 IF CR(T)>0 THEN PRINT"[RVS] ";
340 NEXTX
350 PRINT"[RVOFF][DOWN]"
360 NEXTT
400 FOR W=1 TO 3:PRINT:NEXT
410 PRINT"[BIANCO]"
420 INPUT "PREMI RETURN PER CONTINUARE";
    Y
430 CLR :GOTO 10
```

Conta pezzi

**Questo programma vi consente di contare un certo quantitativo di merce.
Semplicemente digitando sulla tastiera un numero alla volta.
Non e' neppure necessario premere RETURN; il computer visualizza immediatamente il valore totale.
I tasti utilizzabili sono quelli compresi tra 0 e 9.**

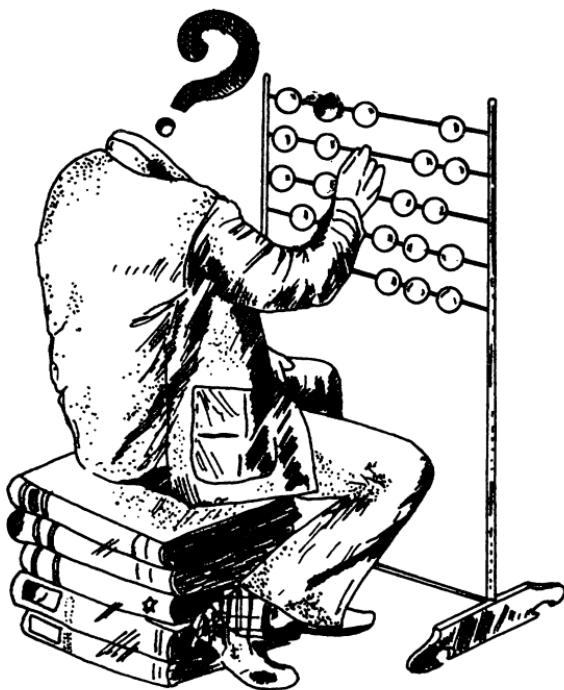
```
 10 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 20 GOSUB 200
 30 GET K$
 40 IF K$="" THEN 30
 50 IF K$="C" THEN T=0:GOTO 90
 60 IF ASC(K$)<48 OR ASC(K$)>57 THEN 30
 70 N=VAL(K$)
 80 T=T+N
 90 GOSUB 200
100 PRINT"TOTALE";T
110 GOTO 30
200 PRINT"[CLEAR]"
210 PRINT TAB(4);"SOMMATORE"
220 FOR L=1 TO 22:PRINT"*";:NEXT
230 RETURN
```

Inventario

Il seguente programma e' stato preparato per eseguire l'inventario di 10 categorie di prodotti.
Le categorie dei prodotti sono individuati dai numeri da 1 a 10.
Si possono introdurre un numero indeterminato di elementi per ogni categoria, senza con questo dover rispettare alcun ordine particolare.
Il valore 0 segnalera' al computer che l'introduzione dei dati e' terminata e provochera' la visualizzazione del gran totale relativo ad ogni categoria.
La linea 25 richiede il numero della categoria; se 0 salta alla linea 70 per il gran totale, diversamente procede alla linea 40.
L'input del numero di categoria e' controllato per evitare l'acquisizione di dati non validi.
La linea 50 chiede il quantitativo di merce per categoria.
La linea 60 attua la diramazione alle diverse categorie.
Il programma ricicla continuamente fino alla digitazione del valore 0.

INVENTARIO

```
 20 PRINT"[CLEAR]":REM  PULIZIA SCHERMO
 25 INPUT "CODICE MERCE";C
 30 IF C=0 THEN 70
 40 IF C>10 THEN 20
 50 INPUT "QUANTITA´";Q
 60 ON CGOTO 201,202,203,204,205,206,207
    ,208,209,210
 70 PRINT"[CLEAR]"
 90 GOSUB 250
100 PRINT:PRINT:PRINT
110 INPUT "PREMI RETURN PER CONTINUARE";
    K$
120 CLR :GOTO 20
201 J=J+Q:GOTO 20
202 K=K+Q:GOTO 20
203 L=L+Q:GOTO 20
204 M=M+Q:GOTO 20
205 N=N+Q:GOTO 20
206 R=R+Q:GOTO 20
207 S=S+Q:GOTO 20
208 T=T+Q:GOTO 20
209 U=U+Q:GOTO 20
210 V=V+Q:GOTO 20
220 END
250 PRINT"MERCI"
260 PRINT"CODICE","QUANTITA´"
270 PRINT
300 PRINT"1",J
310 PRINT"2",K
320 PRINT"3",L
330 PRINT"4",M
340 PRINT"5",N
350 PRINT"6",R
360 PRINT"7",S
```

```
370 PRINT"8",T
380 PRINT"9",U
390 PRINT"10",V
400 RETURN
```

Ore e salari

Queste utili linee calcolano il numero totale di ore lavorative a tempo pieno e il numero di ore di lavoro atrordinario.
Viene fornito anche l'ammontare del pagamento finale arrotondato all'unita'.
Il programma sa che lo straordinario inizia dopo le 40 ore.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 PRINT"STIPENDIO PER UN' ORA"
 30 INPUT "£ ";P
 40 PRINT"NUMERO DI ORE DA RETRIBUIRE"
 50 INPUT H
 60 IF H>40 THEN OT=H-40:GOTO 100
 70 W=H*P
 80 PRINT"STIPENDIO LORDO"
 90 PRINT"£";W
100 END
110 W=(40*P)+(OT*P*1.5)
120 GOTO 80
```

Al penny + vicino

Questo programma e' utile per arrotondare un numero contenente centesimi, al decimale piu' prossimo.
Per esempio, da 151,6972 a 151,70.
Questo piccolo programma puo' costituire una utile sottoprocedura in un programma piu' vasto.
Per fare cio' richiamatelo con un opportuno comando GOSUB e modificatene i numeri di linea.
In questo caso non dimenticate di cancellare il contenuto della linea 180 e di sostituirlo con un RETURN.

```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 PRINT"INTRODICI UN NUMERO CON PIU' D
    I DUE CIFRE DECIMALI"
 55 INPUT N
 60 R=INT(100*N+0.5)/100
 70 PRINT
 80 N$="$"+RIGHT$((STR$(N)),(LEN(STR$(N)
    )-1))
 90 R$="$"+RIGHT$((STR$(R)),(LEN(STR$(R)
    )-1))
100 :PRINT"[CLEAR]"
```

```
104 PRINTN$
110 PRINT" ARROTONDATO DIVENTA:"
115 PRINTR$
120 PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINT"PREMI UN TASTO PER CONTINUARE"
160 GET A$:IF A$="" THEN 160
180 CLR :GOTO 10
```

Pagamento automobile

Dovete acquistare una nuova auto?
Servitevi del vostro computer per valutare velocemente il costo mensile di ogni modello.
Immaginate di volere una vettura da 8 milioni e di poterne anticipare solo uno.
Decidete quindi di rateizzare il rimanente importo in 36 mesi.
L'interesse annuale sulle automobili e' del 15%.
Impostate i dati e otterrete il valore dell'ammontare di ogni rata.

```
 10 PRINT"[CLEAR]": REM  PULIZIA SCHERMO
 20 GOSUB 250
 25 PRINT
 30 PRINT"PAGAMENTO RATE AUTOMOBILE"
 40 GOSUB 250
 50 PRINT
 60 PRINT"PREZZO D' ACQUISTO £"
 70 INPUT T
 80 PRINT"AMMONTARE DELLA SOMMA RIMASTA
    £"
 90 INPUT R
100 PRINT"NUMERO DEI MESI"
110 INPUT N
```

```
120 PRINT"INTERESSE ANNUO %"
130 INPUT I
150 P=(T-R)*I/(1-1/(1+I)↑N)
160 PP=INT(100*P+0.5)/100
170 PRINT
180 PRINT"PAGAMENTO £",PP
190 PRINT
200 GOSUB 250
210 PRINT
220 INPUT "PER PROSEGUIRE PREMI RETURN";
    K$
230 CLR
240 GOTO 10
250 FOR L=1 TO 25
260 PRINT "♥";
270 NEXTL
330 RETURN
```

Identificazione alfabetica

Il programma converte un numero compreso tra 0 e 26 nel corrispondente carattere alfabetico.
Osservate come per il programma di conversione si faccia uso dei comandi READ e DATA.

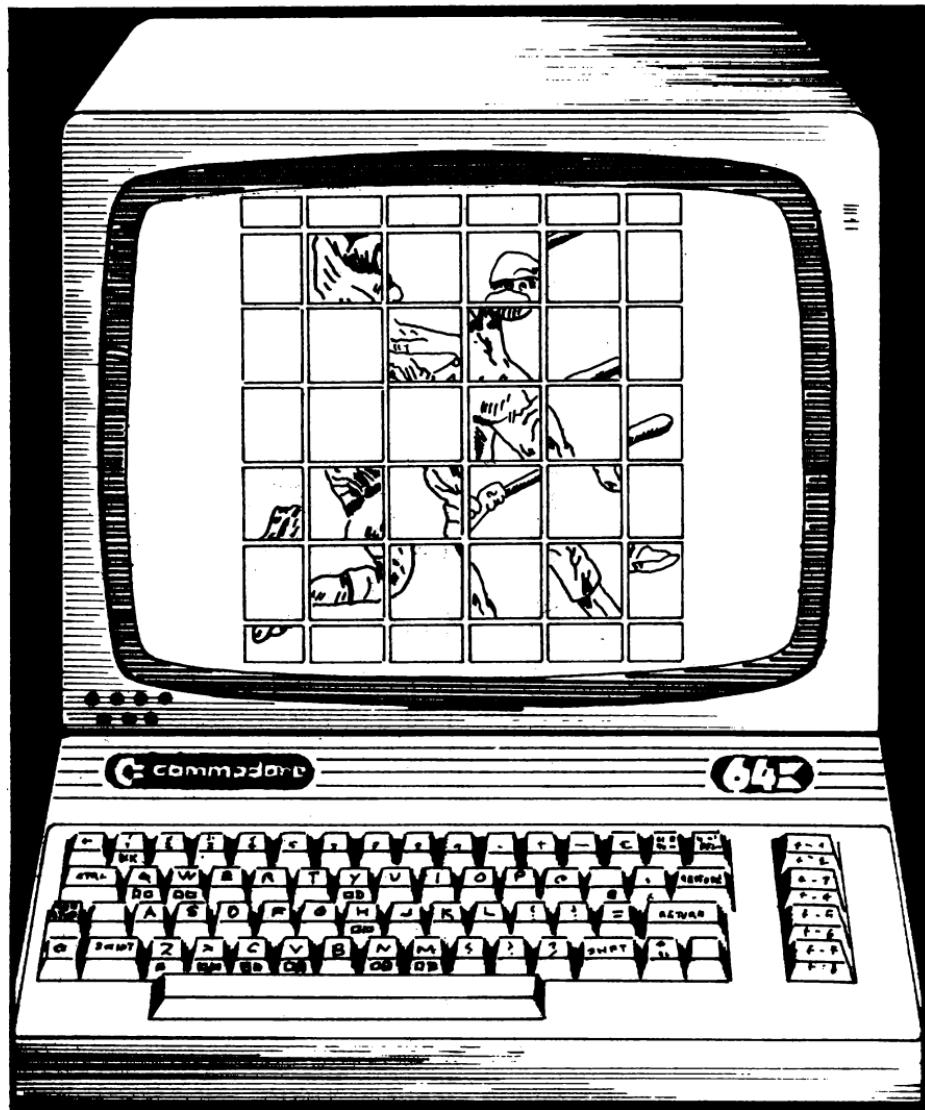
```
 10 PRINT"[CLEAR]"
 20 PRINT"INTRODUCI IL NUMERO DI UNA LET
    TERA "
 30 PRINT"DELL'ALFABETO DA 1 A 26"
 40 INPUT N
 60 IF N<1 OR N>26 THEN PRINT"[2 UP]":GO
    TO 40
 70 FOR L=1 TO N
 80 READ A$
 90 NEXT
100 PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT"LA LETTERA CORRISPONDENTE AL N
    UMERO";N;"   E' : [RVS]";A$
200 FOR L=1 TO 7:PRINT:NEXT
210 RESTORE
220 GOTO 20
300 DATA  A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,
    P,Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z
```

Classificazione

Un gran quantitativo di numeri puo' essere classificato e diviso in una quantita' piu' piccola.
Guarda il nostro esempio:
accoglie risultati e li divide in categorie denominate A,B,C,D ed F.
Il programma presume che i singoli valori varino in un range compreso fra 0 e 100.
La classificazione in lettere fa corrispondere una F ai risultati da 0 a 59; D ai valori 60-69; C ai valori 70-79; B ai valori 80-89 e A ai punteggi dal 90 al 100.
Immetti tutti i punteggi che vuoi e infine la lettera X per concludere il ciclo di immissione.
Le linee 100-140 dividono tutti i punteggi nelle categorie A-F.
Le linee 150-170 segnalano i valori massimi e minimi mentre la 200 trova il valore medio e quello piu' probabile.

```
10 PRINT"[CLEAR]"
20 PRINT"DIGITA UN GRUPPO DI DATI"
30 PRINT"DA 1 A 100   UNO ALLA VOLTA"
40 PRINT:PRINT:PRINT
```

```
 50 PRINT"INSERISCI X PER FINIRE"
 60 PRINT:PRINT
 80 INPUT " [RVS]DATO[RVOFF]";G$
 85 IF G$="" THEN 80
 90 IF G$="X" THEN 200
100 G=VAL(G$)
110 N=N+1
120 IF G<60 THEN F=F+1:GOTO 150
125 IF G<70 THEN D=D+1:GOTO 150
130 IF G<80 THEN C=C+1:GOTO 150
135 IF G<90 THEN B=B+1:GOTO 150
140 A=A+1
150 IF N=1 THEN L=G:H=G
160 IF G<L THEN L=G
170 IF G>H THEN H=G
180 S=S+G
185 G$=""
190 GOTO 80
200 P=S/N:M=L+((H-L)/2)
210 PRINT"[CLEAR]"
220 PRINT"CI SONO ";N;"DATI"
230 PRINT"I VALORI VANNO DA";L;" A";H
240 PRINT"IL VALORE CENTRALE E'";M
250 PRINT"LA MEDIA E'";P
260 PRINT
270 PRINT"TOTALE PER OGNI CATEGORIA"
280 PRINT
290 PRINT"A",A
300 PRINT"B",B
310 PRINT"C",C
320 PRINT"D",D
330 PRINT"F",F
410 PRINT"PREMI [RVS]RETURN[RVOFF] PER C
    ONTINUARE"
420 INPUT K$
```

```
430 CLR
440 GOTO 10
```

Pubblicita':
costo per unità di vendita

Il vostro quotidiano preferito possiede il miglior rapporto prezzo quantita' per il settore pubblicitario.
Un annuncio vi costa 330000 lire e vi frutta la vendita di 77 prodotti.
Quanto e' stato il costo unitario?
La giusta risposta verra' data da questo breve programma.

```
10 PRINT"[CLEAR]"
20 INPUT "COSTO INSERZIONE";A
30 INPUT "UNITA' VENDUTE";U
40 C=A/U
45 PRINT
50 PRINT"LA PUBBLICITA' COSTA £ ",C
55 PRINT"PER UNITA' VENDUTA"
58 FOR P=1 TO 9:PRINT:NEXT
60 CLR
70 GOTO 20
```

Statistiche in base 1000

Supponete che la vostra radio locale affermi di raccogliere 51000 ascoltatori per ogni 133000 lire di spese plubbicitarie e che l'amminastratore di un quotidiano sostenga che il costo di un inserzione sia di 330000 lire per ogni 1000 lettori.
Il seguente programma forniace i valori necessari per stabilire quale delle due pubblicita' sia piu' reddittizia, valutando la percentuale in base mille.

```
10 PRINT"[CLEAR]"
20 INPUT "COSTO INSERZIONE";A
30 INPUT "CIRCOLAZIONE";C
40 M=1000*(A/C)
45 PRINT
50 PRINT"£";M
55 PRINT"COSTO PER MILLE"
60 FOR Q=1 TO 10:PRINT:NEXTQ
70 GOTO 20
```

* * 7. Sorpresa * *

```
10 POKE 53272,21
11 POKE 53280,1
12 POKE 53281,1
13 PRINTCHR$(14)
14 PRINT"[CLEAR][GRIGIO2][5 DOWN]           ┐
   _┌| _♠╲╲♠ ¬♠L¯╱¯♠_╮┌"
15 PRINT"[2 DOWN]         ┬_ ┌| ╱╮ ╲¯♥¯ ¯¯ ♠
   ╱╱┌ "
16 CLR
17 DIM M$(24)
18 T0=TI
19 PRINT"[2 DOWN][NERO]╮NTRODUCI L'♠NNO (4
    DIGIT ES. 1984) "
20 INPUT "[DOWN][VIOLA]                   ";G
21 INPUT "[2 DOWN][NERO]╲ESE (1-12)  [VIOL
   A]";M
22 IF G<1900 THEN 29
23 D=(G-1900)*365
24 FOR Q=1901 TO G-1
25 :IF Q/4=INT(Q/4) THEN D=D+1
26 NEXT
27 D=D+2
28 GOTO  37
29 PRINT "[CLEAR]"
30 D=G*365
31 FOR Q=1 TO G-1
```

```
32 :IF Q/400=INT(Q/400) THEN 34
33 :IF Q/100=INT(Q/100) THEN 35
34 :IF Q/4=INT(Q/4) THEN D=D+1
35 NEXT
36 D=D+1
37 PRINT"[CLEAR][6 DOWN][11 RIGHT][GIALLO]
   ¬♣L¯/¯♣–¬Γ |¬ ᓕ¬♣/Γ"
38 FOR J=1 TO 24
39 :READ  M$(J)
40 NEXT
41 FOR J=1 TO 7
42 :READ  D$(J)
43 NEXT
44 PRINTM$(2*M-1) TAB(35)G
45 PRINT"[DOWN]"
46 FOR J=1 TO 7
47 :PRINT TAB(6*(J)-6)D$(J);"  ";
48 NEXT
49 IF G/400=INT(G/400) THEN 51
50 IF G/100=INT(G/100) THEN 52
51 IF G/4=INT(G/4) THEN M$(4)="29"
52 FOR J=2 TO 2*M-2 STEP 2
53 :S1=S1+VAL(M$(J))
54 NEXT
55 IF M=1 THEN S1=0
56 S=S1+D-7*INT((S1+D)/7)
57 V=VAL(M$(2*M))
58 S=S+7
59 IF S>7 THEN S=S-7
60 T=1+6*(S-1)
61 U=5
62 PRINT
63 PRINT TAB(T-1);
64 IF T=37 THEN 67
65 FOR D=1 TO V
66 :GOTO 69
```

```
67  :PRINT 1
68 FOR D=2 TO V
69  :IF POS(0)<5 THEN PRINT"[ROSSO]";
70  :IF POS(0)>5 THEN PRINT"[BLEU]";
71  :IF POS(0)>35 THEN PRINT"[VERDE]";
72  :PRINTD;SPC(U-LEN(STR$(D)));
73  :IF POS(0)>34 THEN U=3
74  :IF POS(0)<34 THEN U=5
75 NEXT
76 PRINT
77 INPUT  "[2 DOWN][NERO]♠NCORA ";K$
78 IF LEFT$(K$,1)="S" THEN 16
79 IF LEFT$(K$,1)="N" THEN PRINTCHR$(142):
   END
80 GOTO 76
81 DATA  "[NERO]│ENNAIO[NERO]",31,"[GRIGIO
   1]⌐EBBRAIO[NERO]",28,"[VERDE2]╲ARZO[NER
   O]",31,"[VERDE]♠PRILE[NERO]",30
82 DATA  "[AZZUR]╲AGGIO[NERO]",31,"[VIOLA]
   │IUGNO[NERO]",30,"[ROSSO]└UGLIO[NERO]",
   31
83 DATA  "[ROSA]♠UGUSTO[NERO]",31,"[ARANC]
   ♥ETTEMBRE[NERO]",30,"[MARR]┌TTOBRE[NERO
   ]",31
84 DATA  "[GRIGIO2]╱OVEMBRE[NERO]",30,"[NE
   RO]‾ICEMBRE[NERO]",31
85 DATA  "[ROSSO]‾DM","[GRIGIO1]└UN","╲AR"
   ,"╲ER","│IO","╳EN","[VERDE]♥AB","‾DM"
```

64 programmi per il Commodore 64